KOSMOS

GAMTOS IR ŠALIMŲ MOKSLŲ ILIUSTRUOTAS MĖNRAŠTIS

1928 m. Sausio mėn. IX metai, 1 Nr.

TURINYS.



KAUNAS 1928.

Redaktorius ir leidėjas: **Pr. Dovydaitis,**
Kaunas, Ukmergės plentas 38 B. Tel. 1404.



Koreliacija.

Sprendžiant mokslo klausimus arba net ir kasdienius gyvenimo reikalus dažnai tenka susidurti su klausimu: kokia yra pareinamybė tarp atskirų įvykių? Kartais tas ryšis aiškiai matomas, o kartais jis pastebimas tik pagrindingai ištyrus tuos reiškinius. Šiam reikalui vartojama grafikos metodas. Sekdami tų procesų eigą, gauname skaičių eiles, sudarome linijas, diagramas ir ieškome tarp jų panašumo. Aš laikau šį metodą esant visiems žinomą, o jei apsirinku, tai kaltos mokyklos; reikia koustatuoti, kad į tai per maža kreipiama dėmesio.

Tačiau grafikos metodas, nors ir vaizdus, betgi nevisuomet su reikiamu tikslumu išsprendžia klausimą. Todel XIX šimtmečio gale Anglijos statistikai F. Galton, K. Pearson, U. Jule sukūrė kitą pareinamybės susekimo būdą, būtent, koreliacijos metodą. Dabar šis metodas plačiai vartojamas visuomenės ir gamtos moksluose ir del to aš manau pravartu bus su juo susipažinti, bent bendrais bruožais, ir gamtos mokslų mėgėjams.

Sekdami bet kuriuodu dvejetą reiškinių, pav., atmosferos spaudimą ir temperatūrą, mes gausime dvi skaičių eiles. Vieną dydį (atmosferos spaudimas) žymėsime X, o kitą (temperatūra)—Y. Atskiras tų dydžių reikšmes atatinkamai ženklinsime X_1, X_2... X_n ir Y_1, Y_2... Y_n. Skaičių n, rodantį davinių kiekį, laikysime labai dideliu skaičiumi. Rasime vieno ir kito dydžio gautų reikšmių aritmetinį vidurkį, būtent:

$$x = \frac{X_1 + X_2 + \ldots + X_n}{n} \text{ ir } y = \frac{Y_1 + Y_2 + \ldots + Y_n}{n}.$$

Vadinasi, atskirų reikšmių skirtumas su aritmetiniu vidurkiu bus:

$$x_1 = X_1 - x,\ x_2 = X_2 - x, \ldots, x_n = X_n - x.$$

$$\text{ir} \quad y_1 = Y_1 - y,\ y_2 = Y_2 - y, \ldots, y_n = Y_n - y.$$

Sudarysime tų skirtumų sandaugos sumą, būtent:

$$x_1 y_1 + x_2 y_2 + \ldots + x_n y_n = \Sigma x_i y_i \ldots (1)$$

kame indeksas *i* gali turėti reikšmės nuo 1 iki n. Įsižiūrėkim į šią sumą. Reikšmės $x_1, x_2 \ldots x_n$ ir $y_1, y_2 \ldots, y_n$ gali būti teigiamos ir neigiamos; sumos (1) bet kuri sandauga $x_i y_i$ turės ženklą $+$, jei x_i ir y_i ženklai bus vienodi ir ženklą—, jei x_i ir y_i ženklai nevienodi. Mes jau sakėmė, kad n yra labai didelis skaičius, vadinasi, sudarytų sandaugų bus labai daug ir jų suma gali būti: 1. didelis teigiamas skaičius; 2. didelis neigiamas skaičius ir 3. visai mažas skaičius (arti 0). Pirmuoju atveju turėjo vyrauti $+x_i$ ir $+y_i$, antruoju $+x_i$ ir $-y_i$ arba $-x_i$ ir $+y_i$, o trečiuoju atveju turėjo būti ar x_i ir y_i vienodais ženklais, ar atvirkščiais. Vadinasi, pirmuoju ir antruoju atveju ryšys tarp tų dydžių yra; trečiuoju atveju ryšio nėra, nes įvykiui x_i galėjo atatikti vienodai ir $+y_i$ ir $-y_i$. Tokiu būdu $\Sigma x_i y_i$ gali nurodyti kokio didumo bus ryšys tarp $X_1, X_2 \ldots X_n$ ir $Y_1, Y_2 \ldots Y_n$. Juo šios sumos absoliutinio didumas bus didesnis, tuo tas ryšys bus tampresnis. Yra sakoma, kad ši suma išreiškia tiriamųjų dydžių reiškmių *koreliaciją*.

Praktikoje dažniau vartojama ne ši suma, bet jos santykis su tokiu reiškiniu:

$$\sqrt{(x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2)(y_1^2 + y_2^2 + \ldots + y_n^2)}, \text{ t. y.}$$

$$r = \frac{x_1y_1 + x_2y_2 + \ldots + x\ y_n}{\sqrt{(x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^{\ 2})(y_1^2 + y_2^2 + \ldots + y_n)}} = \frac{\Sigma x_i\ y_i}{\sqrt{\Sigma x_i^2\ \Sigma y_i^2}}$$

Skaičius r yra *koreliacijos koeficientas.* Lengva matyti, kad r gali kitėti ribose $+1$ ir -1. Iš to, kas pasakyta aukščiau, seka, kad jei $r = 0$, arba yra arti 0, tai tarp tiriamųjų dydžių reikšmių ryšio nėra, arba, trumpiau tariant, nėra tarp tų reikšmių koreliacijos; jei $r = 1$, tai sakoma, kad tarp jų yra visiška koreliacija ir lengva rasti reikšmės $Y_1, Y_2 \ldots . Y_n$, jei bus žinomos $X_1, X_2 \ldots X_n$. Jei r turi bet kurią reikšmę tarp 0 ir 1, tai tarp $X_1, X_2 \ldots . X_n$ ir $Y_1, Y_2 \ldots . Y_n$ yra koreliacija, bet, žinant kaip keičiasi X, dar negalima griežtai numatyti, kaip keičiasi Y.

Iki šios vietos mūsų išprotavimuose skaičius n buvo labai didelis, arba net be galo didelis. Bet praktikoje toks reikalavimas neįvykdomas; mes negalime turėti be galo daug davinių; vadinasi, kyla klausimas apie šio metodo pritaikinimą gyvenimui, nes praktikoje mes gauname tik apibrėžtą davinių skaičių. Vadinasi, reikia arba atsisakyti nuo koreliacijos metodo taikinimo praktikai, arba papildyti naujomis sąvokomis bei apibrėžimais; pasirodo, kad yra ryšys tarp koreliacijos koeficiento ir *vidurinės patiktinosios klaidos.* Taigi, aš norėčiau tarti keletą žodžių apie klaidas bei paklaidas. Kadangi šis straipsnis taikomas gamtininkams, tai aš vengsiu „matematiškų tikslumų“, o dėsiu pagrindan pavyzdžius ir taikinsių nusistovėjusias formulas.

Matuodami bet kurį dydį, arba sekdami reiškinį, gausime to dydžio n reikšmių: $a_1, a_2 \ldots . a_n$. Šios eilės skaičiai nors yra skirtingi, bet jie nepraneša tikslaus matavimo ribų; kai kurios reikšmės gali būti lygios.

Tikroji ieškomojo dydžio reikšmė bus A. Vadinasi, padarę pirmąjį matavimą arba sekimą gausime paklaidą E_1, antrąjį—paklaida bus E_2...ir pagaliau atlikę paskutinį n matavimą arba sekimą gauname paklaidą E_n Paklaidų didumą nustato lygtys:

$$\begin{aligned} a_1 - A &= E_1 \\ a_2 - A &= E_2 \qquad (a) \\ &\ldots\ldots \\ a_n - A &= E_n \end{aligned}$$

Sudėję šias lygtis panariui, gausime:

$$(a_1 + a_2 + \ldots + a_n) - nA = E_1 + E_2 + \ldots + E_n$$

$$\text{arba } \Sigma a_i - n A = \Sigma E_i . \qquad (b)$$

Tiekybė ΣE_i yra visų tik pripuolamųjų paklaidų suma, nes, darant sekimus, gali būti dar ir sisteminių klaidų. Šiosios pareina nuo aparatų netikslumo, eksperimentatoriaus trūkumų ir kitų išorinių apystovų (temperatūra, oro spaudimas, vėjas, nevienodas aukštumas ir pan.). Nors sisteminės klaidos labai sunkiai pašalinamos, bet mes laikysime jas eliminuotomis. Taigi, mes manome, kad sekimai daromi įgudusio asmens vienodose sąlygose, gerai ištirtais aparatais, kurių visi trūkumai pašalinti ir įvestos tam tikros pataisos atsižvelgiant į išorines apystovas. Tokiomis sąlygomis padaryti sekimai duoda mums pagrindo manyti, kad kiek paklaidų bus su ženklu minus, t. y. gauti daviniai didesni už tikrąją dydžio reikšmę, tiek tų paklaidų bus ir su ženklu plus. Be to, ir paklaidų didumai nebus žymiai skirtingi. Visa tai duoda mums galios laikyti $\Sigma E_i = 0$ ir parašyti:

$$\Sigma a_i - nA = 0$$

$$\text{arba} \quad A = \frac{\Sigma a_i}{n} \ldots \qquad (c).$$

Šiomis lygtymis remdamiesi galime pasakyti, kad, padarius daug sekimų, tikriausia tiriamojo dydžio reikšnė bus visų gautų reikšmių vidurkis. Išsprendę lygtis (c) rasime reikšmę A; įstatę ją į lygtis (a) gausime kiekvieno stebėjimo bandymo klaidą. Tikimybių teorijoje nustatoma atskirų stebėjimų vidurinė ketvirtaininga klaida e ir išdavos (rezultato) vidurinė ketvirtaininga klaida E. Šiam reikalui imama suma

$$E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2 = \Sigma E_i^2$$

ir dalijama iš n—1, t. y. sekimų skaičiaus be vieno; tai bus sekimo vidurinės ketvirtainingos klaidos kvadratas; ką tik apibrėžta e bus:

$$e = \pm \sqrt{\frac{\Sigma E_i^2}{(n-1)}} \qquad \text{(I)}$$

ir padalinus reikšmė e iš $\sqrt{n}$ gaunamas išdavos ketvirtainingos klaidos vidurkis

$$E = \pm \sqrt{\frac{\Sigma E_i^2}{n(n-1)}} \qquad \text{(II)}$$

Formulose (I) ir (II) statomi ženklai + ir —, nes abu ženklu yra vienodai galimu; tikroji tiriamojo dydžio reikšmė gali būti didesnė ir mažesnė už reikšmę A. Tikimybių teorija leidžia arčiau prisiartinti prie tikrosios tiriamojo dydžio reikšmės; įvedama sąvokos: atskirųjų sekimų vidurinė patiktinoji klaida f ir išdavos vidurinė patiktinoji klaida F. Darant sekimus, matavimus, kur kas didesnė tikimybė yra gauti mažesnius skirtumus su tikrąja tiriamojo dydžio reikšme, kaip didesnius skirtumus; del to e ir E klaidų ribos siaurinamos dauginant tų klaidų didumą iš 0,6745, arba artimos tam skaičiui trupmenos $\frac{2}{3}$. Vadinasi

$$f \doteq \pm \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\Sigma E_i^2}{n-1}} \qquad \text{(III)}$$

kame ženklas $\doteq$ rodo, kad ši lygybė yra apytikrė,

$$\text{ir} \quad F \doteq \pm \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\Sigma E_i^2}{n(n-1)}} \qquad \text{(IV).}$$

Galutina tiriamojo dydžio reikšmė užrašoma:

$$A \doteq \frac{\Sigma a_i}{n} \pm \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\Sigma E_i^2}{n(n-1)}}.$$

Dabar grįžtame prie koreliacijos klausimo. Pasirodo, yra ryšys tarp vid. patiktinosios klaidos ir koreliacijos koeficiento. Praktikoje priimta laikyti griežtai nustatytą pareinamybę tarp tiriamųjų dydžių reikšmių, jei koreliacijos koeficientas yra šešetą kartų didesnis už patiktinąją klaidą. R. H. Hooker'io manymu, jei išpildyta ką tik pasakytoji sąlyga, tai galima dėti keletą tūkstančių prieš vieną, kad tarp tiriamųjų dydžių yra neabejotinas ryšys. Be to, C. Pearson'as remdamasis tikimybės teorijos išvedžiojimais, rado, kad tarp patiktinosios klaidos ir koreliacijos koeficiento galima nustatyti tokia pareinamybė:

$$F \doteq \frac{2}{3} \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}.$$

Dabar galime pasakyti: jei tarp tiriamųjų dydžių reikšmių nustatyta koreliacija, tai keičiant vieno dydžio reikšmes, galima spręsti apie kito dydžio reikšmių kitimą. Nustatoma net kiekybinis ryšys. Lygtyse (a) mes matėme

paklaidas darant atskirus sekimus; bet mes galime žiūrėt į E_i kaip į nukrypimus nuo vidurkio. Manysime, kad tarp x_i ir y_i galima nustatyti tokias linijines lygtis:

$$y_1 = ax_1 + b + E_1$$
$$y_2 = ax_2 + b + E_2$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$y_n = ax_n + b + E_n.$$

kame a ir b turi visoms lygtims vienodas reikšmes, o E_1, E_2... E_n yra paklaidos, kurias mes darome kiekvieną kartą rašydami vietoje ką tik nurodytų lygčių, tokias:

$$y_1 = ax_1 + b$$
$$y_2 = ax_2 + b$$
$$\cdots\cdots\cdots$$
$$y_n = ax_n + b$$

arba trumpiau $\quad y_i = ax_i + b.$

Sudėję panariui tas lygtis gausime:

$$\Sigma y_i = a\,\Sigma x_i + nb.$$

Tiekybės Σy_i ir Σx_i yra skirtumų sumos tarp aritmetinio vidurkio ir gautų stebėjimais reikšmių. Kadangi stebėjimų buvo daug padaryta ir tie skirtumai vienodai galimi su + ir — ir, be to, mažai skiriasi absoliutiniais didumais, tai

$$\Sigma x_i = \Sigma y_i = 0.$$

Tuomet ir $nb = 0$; iš kur seka, kad $b = 0$.
Vadinasi, $y_i = ax_i$ arba apskritai $y = ax$.

Paskutiniosios lygtys yra vadinamos r e g r e s i j o s l y g t i m i s; skaičius a yra regresijos koeficientas. Lygtys $y_i = ax_i + b$ yra galimas tuo atveju, kada atatinkąs E_i yra mažas; tam pateisinti reikia prileisti, kad ketvirtainingų paklaidų suma būtų mažiausia t. y.

$$E_1{}^2 + E_2{}^2 + \ldots + E_n{}^2 = \Sigma E_i{}^2 = \Sigma (y_i - ax_i)^2 \text{ būtų minimumas.}$$

Rasime paskutiniojo reiškinio išvestinę, laikydami kintamuoju dydžių a būtent:

$$[\Sigma (y_i - ax_i)^2]^1 = -2\Sigma (y_i - ax_i)x_i,$$

kuris privalo būti lygus 0, kas yra įrodyta diferencinėje skaičiuotėje, t. y.

$$-2\Sigma (y_i - ax_i)\,x_i = 0; \quad \text{arba} \quad \Sigma (y_i - ax_i)\,x_i = 0.$$

Toliau rašome:

$$\Sigma (y_i - ax_i)\,x_i = \Sigma x_i\, y_i - \Sigma ax_i{}^2 = \Sigma x_i\, y_i - a\Sigma x_i{}^2 = 0.$$

$$\text{vadinasi: } a = \frac{\Sigma xi\, yi}{\Sigma xi^2}.$$

Šias lygtis rašysime taip:

$$a = \frac{\Sigma xi\, yi}{\Sigma xi^2} = \frac{\Sigma xi\, yi}{\sqrt{\Sigma xi^2}.\sqrt{\Sigma yi^2}} . \frac{\sqrt{\Sigma yi^2}}{\sqrt{\Sigma xi^2}} = r\sqrt{\frac{\Sigma yi^2}{\Sigma xi^2}}.$$

Parašysime tiekybes σ_1 ir σ_2, kurios turi tokias reikšmes:

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{x_1{}^2 + x_2{}^2 + \ldots x_n{}^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma xi^2}{n}} \text{ ir } \sigma_2 = \sqrt{\frac{\Sigma yi^2}{n}}.$$

Įstatę į regresijos lygtis $y = ax$ reikšmę a ir imdami domėn tiekybes σ_1 ir σ_2 galime užrašyti galutinoje formoje regresijos lygtis: $y = r\,\frac{\sigma_2}{\sigma_1}\,x.$

Paskutiniųjų lygčių prasmė tokia: jei mes žinosime x_i, tai, įstatę jo reikšmę į regresijos lygtis, turėsime didelės vilties (bus didelė tikimybė) gauti reikšmę y_i lygią tiekybei $r\frac{\sigma_2}{\sigma_1}x_i$. Vadinasi, regresijos lygtys turi kitokią prasmę, kaip paprastos algebrinės lygtys tokio pat vaizdo $y=ax$. Paprastųjų lygčių prasmė tokia: įstatę į lygtis $y=ax$ reikšmę x, gausime tikrąją y reikšmę, kurios didumas bus ax.

Dabar verta padaryti porą pavyzdžių. 1-sis pavyzdys sprendžia klausimą: ar yra koreliacija tarp metinių kritulių sumos ir debesuotumo? 2-sis pavyzdys— ar yra koreliacija tarp metinės temperatūros vidurkio ir saulėtų dienų skaičiaus?

Šiems klausimams išspręsti aš pasinaudosiu Kauno m. daviniais 1892—1908 m. laikotarpio, kurie yra išrašyti iš Rusijos biuletenių.

1-sis pavyzdys.

Metai	Krituliai milimetrais Xi	Atsilenkimai nuo vidurkio Xi—x=xi	Atsilenkimų kvadratai xi²	Debesuotumas vidurkis) Yi	Atsilenkimas nuo vidurkio Yi—y=yi	Atsilenkimų kvadratai yi²	xi yi
1892	537,9	—106,9	11427,6	7,1	0,2	0,04	—21,4
1893	741,6	96,8	9370,2	7,2	0,3	0,09	29,0
1894	577,5	—67,3	4529,3	6,9	0,0	0,00	0,0
1895	592,2	—52,6	2766,8	6,8	—0,1	0,01	5,3
1896	472,2	—172,6	29790,8	6,5	—0,4	0,16	69,0
1897	686,0	41,2	1697,4	7,1	0,2	0,04	8,2
1898	686,3	41,5	1722,3	7,2	0,3	0,09	13,5
1899	644,4	—0,4	0,2	7,1	0,2	0,04	—0,1
1900	557,2	—87,6	7673,8	6,9	0,0	0,00	0,0
1901	694,1	49,3	2430,5	6,7	—0,2	0,04	—9,9
1902	673,6	28,8	829,4	6,8	—0,1	0,01	—2,9
1903	810,1	165,3	27324,1	7,4	0,5	0,25	82,7
1904	666,0	21,2	449,4	6,9	0,0	0,00	0,0
1905	684,6	39,8	1584,0	7,0	0,1	0,01	4,0
1906	705,2	60,4	3648,2	6,8	—0,1	0,01	—6,0
1907	642,8	—2,0	4,0	6,7	—0.2	0,04	0,4
1908	590,8	—54,0	2916,0	6,9	0,0	0,00	0,0
	$\frac{\Sigma Xi}{n}=x=$ =644,8		$\sigma_1=\frac{\sqrt{\Sigma xi^2}}{n}=$ =79,8	$\frac{\Sigma Yi}{n}=y=$ =6,9		$\sigma_2=\frac{\sqrt{\Sigma yi^2}}{n}=$ =0,22	$\Sigma xi\,yi=$ =175,4

$$r = \frac{\Sigma xi\,yi}{\sqrt{\Sigma xi^2\,\Sigma yi^2}} = \frac{175,4}{299,6} = 0,6.$$

$$F = \pm\frac{2}{3}\,\frac{1-r^2}{\sqrt{n}} = \pm\frac{2}{3}\cdot\frac{1-0,36}{4,1} = \pm 0,1.$$

Koreliacija yra, nes vidurinė patiktinoji klaida F mažesnė už koreliacijos koeficientą r šešetą kartų. Regresijos koeficientas $a = r \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 0{,}6 \frac{0{,}22}{79{,}8} = 0{,}002$. Regresijos lygtys y=ax bus **y=0,002x**.

2 pavyzdys.

Metai	Temperatūros vidurkis Xi	Atsilenkimas nuo vidurkio Xi—x=xi	xi²	Saulėtų dienų skaičius Yi	Atsilenkimas nuo vidurkio Yi—y=yi	yi²	xiyi
1892	6,2	—0,5	0,25	28	—6,0	36,0	3,0
1893	5,8	—0,9	0,81	26	—8,0	64,0	7,2
1894	7,3	0,6	0,36	38	4,0	16,0	2,4
1895	6,6	—0,1	0,01	35	1,0	1,0	—0,1
1896	7,4	0,7	0,49	40	6,0	36,0	4,2
1897	7,6	0,9	0,81	36	2,0	4,0	1,8
1898	7,6	0,9	0,81	29	—5,0	25,0	—4,5
1899	7,2	0,5	0,25	27	—7,0	49,0	—3,5
1900	6,8	0,1	0,01	43	9,0	81,0	0,9
1901	6,8	0,1	0,01	43	9,0	81,0	0,9
1902	4,8	—1,9	3,61	36	2,0	4,0	—3,8
1903	7,7	1,0	1,00	22	—12,0	144,0	—12,0
1904	5,9	—0,8	0,64	39	5,0	25,0	—4,0
1905	6,8	0,1	0,01	26	—8,0	64,0	—0,8
1906	7,3	0,6	0,36	38	4,0	16,0	2,4
1907	5,7	—1,0	1,00	36	2,0	4,0	—2,0
1908	6,2	—0,5	0,25	34	0,0	0,0	0,0
	$\frac{\Sigma Xi}{n} = x = 6{,}7$		$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\Sigma xi^2}{n}} = 0{,}79$	$\frac{\Sigma Yi}{n} = y = 34$		$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\Sigma yi^2}{n}} = 6{,}2$	$\Sigma xiyi = -7{,}9$

$$r = \frac{\Sigma xi\,yi}{\sqrt{\Sigma xi^2 \Sigma yi^2}} = \frac{-7{,}9}{83{,}3} = -0{,}09.$$

$$F = \pm \frac{2}{3} \cdot \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} = \pm \frac{2}{3} \cdot \frac{1-0{,}0081}{\sqrt{17}} = \pm 0{,}16.$$

Koreliacijos nėra, nes vid. patiktinoji klaida yra ne tik ne mažesnė, bet didesnė už koreliacijos koeficientą.

Galima būtų rasti koreliaciją tarp 3 ir daugiau dydžių, bet yra tai sudėtingesnis dalykas ir šį kartą mes pasitenkinsime tik dviejų dydžių koreliacija. Koreliacijos metodas taikintas ir ūkio reikalams; pav. galima mėginti rasti koreliacija tarp javų derliaus ir drėgmenų, temperatūros, arba kitokių klimatologinių elementų.

*

* *

Ieškant bet kokių sekimų aritmetinį vidurkį susiduriama su klausimu, kiek reikia imti davinių, kad vid. patiktinoji klaida būtų kuo mažiausia; pa-

vyzdžiui, mes kalbame apie metų, mėnesio temperatūros vidurkį, bet nesamę pasakę, kelerių metų arba mėnesių esame panaudoję davinius. Manau, ne pro šali bus, šiai progai pasitaikius, ir apie tai pasakyt porą žodžių.

Pasirėmus formula (IV) (3 pusl.) galima nustatyti vid. patiktinąją klaidą ieškant bet kurio meteorologinio elemento vidurkio; pavyzdžiui, imame Kauno mėnesinius vidurkius laikotarpyje 1892—1908 metų (6 pusl.). Žinodami kiekvieno mėnesio vidurkį, galime rasti kiekvienerių metų mėnesinius atsilenkimus nuo vidurkio (E_i); pakėlę juos kvadratan (E_i^2) įstatysime į formulą (IV) ir gausime kiekvieno mėnesio ir metų vid. patiktinąją klaidą F, būtent:

Sausio	mėn.	± 0,58	Liepos	mėn.	± 26
Vasario	„	± 0,39	Rugpiūčio	„	± 0,23
Kovo	„	± 0,24	Rugsėjo	„	± 0,20
Balandžio	„	± 0,29	Spalių	„	± 0,32
Gegužės	„	± 0,31	Lapkričio	„	± 0,33
Birželio	„	± 0,26	Gruodžio	„	± 0,46.

Metų ± 0,13.

Mėnesiniai ir metų oro temperatūros vidurkiai 1892—1908 m. Kaune.

Metai	Sausis	Vasaris	Kovo	Balandis	Gegužės	Birželis	Liepos	Rugpiūtis	Rugsėjis	Spalių	Lapkritis	Gruodis	Metai
1892	—6,0	—3,8	—1,6	4,8	12,8	16,1	16,9	17,7	14,3	6,8	1,0	—4,9	6,2
1893	—14,8	—6,1	—0,4	3,7	11,9	16,9	19,0	16,6	12,1	9,4	1,7	0,2	5,8
1894	—4,7	—0,8	2,6	9,5	13,8	15,0	19,4	16,9	8,8	5,3	2,5	—0,7	7,3
1895	—3,2	—8,3	—1,6	6,5	15,2	17,7	19,1	16,7	12,4	7,5	2,8	—5,9	6,6
1896	—4,7	—2,2	2,3	4,9	12,8	19,4	21,2	17,3	12,7	10,3	—1,1	—4,2	7,4
1897	—7,0	—4,9	1,5	8,6	16,7	18,3	19,9	19,0	12,6	6,7	0,8	—1,7	7,6
1898	—0,1	—2,2	—0,1	5,4	14,9	16,4	17,0	18,1	11,4	4,8	3,8	1,4	7,6
1899	—0,1	—2,3	0,1	7,4	12,6	13,9	19,9	15,3	13,4	8,0	4,3	—5,6	7,2
1900	—4,8	—3,0	—2,1	5,0	10,9	16,8	18,6	18,5	12,5	7,7	2,4	—0,4	6,8
1901	—6,6	—6,5	—0,6	6,5	13,4	18,2	19,9	18,3	12,0	8,6	0,6	—2,2	6,8
1902	—0,3	—6,2	—0,1	3,1	10,1	15,2	15,3	14,4	10,9	4,9	—1,2	—8,7	4,8
1903	—2,3	0,8	4,3	7,1	13,4	17,9	17,6	15,1	13,3	5,3	1,9	—2,5	7,7
1904	—4,1	—1,9	—1,6	6,1	10,1	14,3	15,7	15,5	10,6	6,8	0,3	—1,3	5,9
1905	—7,5	—1,6	1,1	4,4	13,6	19,2	18,0	17,1	11,7	4,5	2,7	—2,3	6,8
1906	—3,4	—2,4	0,1	8,3	17,1	16,5	19,1	15,8	11,4	6,1	4,7	—5,1	7,3
1907	—6,4	—5,2	—1,1	4,7	12,8	16,2	17,3	14,4	11,8	11,1	—0,1	—7,2	5,7
1908	—2,8	—1,6	1,3	5,4	11,6	15,5	18,7	15,7	11,7	6,4	—1,6	—3,8	6,2
1892—1908 m. vidurkis	—4,6	—3,4	0,1	6,0	13,2	16,7	18,4	16,6	12,0	7,1	1,5	—3,2	6,7

Tie skaičiai mums aiškiai sako, kad žiemos mėnesių vid. patiktinoji klaida yra didesnė, kaip kitų mėnesių, vadinasi, pasavario-rudens mėnesių temperatūros vidurkis turi mažesnes svyravimo amplitudes, kas matyt ir iš lentelių. Be to, gaunama ir kita išdava: nustatymui pavasario—rudens mėnesių vidurkio reikia mežesnio metų skaičiaus, kaip žiemos mėnesiams. Taigi, kyla klausimas, kelerių metų reikalinga turėti daviniai, kad vid. patiktinoji klaida būtų, pavyzdžiui, ne didesnė, kaip 0,1? Yra nustatyta, kad vid. patiktinoji klaida

yra atvirkščiai proporcinga kvadratinėms šaknims iš metų skaičiaus, kuriuo pasinaudota apskaičiuojant vidurkius. Jei imant n metų davinius gauta vid. patiktinoji klaida F, tai gauti klaidai 0,1 reikės n_1 metų. Vadinasi,

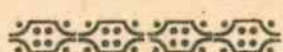
$$\frac{F}{0{,}1} = \sqrt{\frac{n_1}{n}} \text{ arba } \frac{F^2}{0{,}01} = \frac{n_1}{n}$$

Pagaliau $n_1 = 100 . n . F^2$.

Pasirodo, kiekvienam mėnesiui reikės turėti kitokį metų skaičių; sausio mėnesiui, kad vid. patiktinoji klaida būtų ne didesnė, kaip 0,1, reikės apie 600 metų, o rugsėjo mėnesiui apie 70 metų; o metų vidurkį gauti su tokia pat vid. patiktinąja klaida reikėtų apie 30 metų.

Taigi, imant bet kurio dydžio vidurkį, reikia atsižvelgti, kaip tie vidurkiai yra arti tikrosios tiriamojo dydžio reikšmės; būtinas reikalas yra suskaičiuoti vidurinę patiktinąją klaidą. Norint gauti klimatologinių elementų vidurkius, reikalinga turėti ilgų metų davinius, ko mums, deja, trūksta; turime tik nuotrupas; medžiaga ieškoma ir rankiojama. Šiuo momentu rankoj turiu iš rusų viešpatavimo laikų tik Kauno 1892—1908 m., Vilniaus 1870—1908 m. ir Panevėžio 1901—1908 m. meteorologijos stočių užrašus.

Doc. K. Sleževičius.



Marso temperatūra.

Ar Marso planetoje yra gyvybės? – Šį klausimą labai senai diskutuoja astronomai ir neastronomai. Ir šiaip žmones, vadinamą plačiąją publiką žinios apie Marsą interesuoja daugiau negu kas kitas iš astronomijos darbo sričių. Kalbama apie Marsą, o ne apie kitą kurią Saulės sistemos planetą del to, kad Marsas daug daugiau panašus į Žemę. Daugelis aplinkybių rodo jį turint beveik tų pačių sąlygų gyvybei plėtotis, kaip ir Žemė.

Labiausiai svarbi kiekvienai gyvybei apystova yra tam tikra temperatūra. Šiandie mes žinome, jog viso pasaulio materija yra ta pati ir jog ji tvarkosi tais pačiais dėsniais. Įvairios klimatinės aplinkybės mūsų Žemėj parodo, kuriomis sąlygomis gyvybė gali klestėti. Žinome, kad gyvybė neištveria nei per daug žemos, nei per daug aukštos temperatūros Vidutiniška temperatūra negali būti žemesnė už 0^0C, nes toje temperatūroje sušąla vanduo, be kurio negyvena joks organizmas. 100 C taip pat jau per aukšta temperatūra. Šitos ribos turi daug maž galioti ne tik Žemėj, bet ir Marse, ir kitur.

Šalia klausimo, ar Marse yra vandens, Marso fizikos bei meteorologijos klausimų tarpe svarbiausias—temperatūros klausimas. Dargi matuojant Marso temperatūrą įvairiomis Marso paviršiaus vietomis yra galima pasisakyti, ar yra Marse vandens plotų. Nuo Saulės spindulių sausuma juk ne taip įkaista, kaip vanduo.

Susekti Marso temperatūra yra labai sunku. Pats Marsas yra ataušęs kūnas ir šviečia bei šildo tik Saulės šviesa ir šilima. Marso atmosfera, matyti, plonesnė ir retesnė, negu Žemės, todel Saulės spinduliai labiau prasiskverbia į jo paviršių. Pačių Saulės spindulių Marsas gauna apie pusę to, ką gauname Žemėje. Jų užtenka, kad Marso paviršius ilgesnėmis dienomis,

kada Saulė esti užtenkamai pakilusi viršum horizonto, gerokai įkaistų. Įkaitęs paviršius ima savo ruožtu siųsti spindulius, tik daug ilgesnių bangų, negu Saulės spindulių bangos. Norint patirt įkaitusių Marso vietų temperatūra, reikia išmatuoti jų tos siunčiamosios ilgos bangos, jų intensingumas.

Savaime aišku, kad ir geriausiomis aplinkybėmis, kada Marsas esti arčiausia prie Žemės—tai paskutiniu laiku buvo 1924 ir 1926 metais—vis delto be galo maža Marso spindulių tepasiekia Žemę, o juoba astronomo instrumentą. Tie patys instrumentai turi būti delto be galo jautrūs ir opūs. Šitų instrumentų tarpe žymiausią vietą užima įvairios rūšies bolometrai--spinduliuojamos energijos matuotojai. Pavyzdžiui, vartojami termoelementai iš mažyčių platinos ir bismuto plokštelių, kurių sulydymo vieta apšildoma teleskopo sutelktais Marso spinduliais. Atsirandanti silpnutė srovė matuojama jautriu galvanometru. Kadangi Marso vaizdas teleskope teesti kokių 2-3 mm skersmens, tai termoelementas turi būti bent keliolika kartų mažesnis, idant juo būtų galima išmatuoti įvairių Marso paviršiaus vietų spinduliuojamoji energija.

Kad būtų galima išmatuotosios energijos kiekiui atatikti jo temperatūrą, reikia pasiremti tam tikrais tų dydžių sąryšio dėsniais. Teorijai remiamasi *Stefan'o bei Boltzmann'o* ir kitų spinduliavimo dėsniais, o praktiškai—palyginimais su Žemėje ir Mėnulyje padarytais matavimais.

Paskučiausiu laiku *W. W. Coblentz'as* (Vašingtone) patiekia rezultatus savų ir dar *C. O. Lampland'o* bei *D. H. Menzel'io* padarytų matavimų Amerikos Lowell'io ir Lick'o observatorijose. Jie šitaip išrodo: Matuojant Marso pietų pusrutuly buvo po viduvasario; temperatūra: pietų ašigalio sritys —10° iki +10°C; vidurio zona +10 iki +20°C (debesys—10°C), ties pusiauju +20 iki +30°C; šiaurės vidurio zonoje +5 iki +15°C ir šiaurės ašigalio zonoje —25 iki —40°C. Iš šitų davinių Marso temperatūra atrodytų nemaža. Tačiau reikia pridurti, kad tai daug maž vidudienio temperatūra ir, be to, Marso paviršiaus. Žinome, kad vasaros metu esti didžiulio skirtumo tarp Žemės paviršiaus ir oro temperatūros. Taigi, Marso oro temperatūra turėtų būti dar žymiai mažesnė.

Be to, toliau turime pažymėti dar vieną labai svarbią tepmeratūros kitimo aplinkybę. Būtent, Marso metai yra beveik dvigubai ilgesni, negu Žemės. Kad sausuma galėtų įkaisti, reikalingas ilgokas laikas. Mes žinome, kad pas mus esti aukščiausia temperatūra ne tada, kai Saulė esti aukščiausiai ir kai ilgiausios dienos, bet beveik mėnesį vėliau. Marso vasara kone dvigubai ilgesnė už Žemės, taigi, po viduvasario Marso paviršius galėjo būti pusėtinai įkaitintas, bet per ilgą žiemą—jis vėl gerokai turi atšalti. Trumpai tariant, Marso klimatas temperatūros atžvilgiu galėtų panešėti į Sibiro, daugiausia gal į jo tundrų klimatą.

Remdamasis savais ir kitų patyrimais, *Coblentz'as* kategoriškai tvirtina, kad Marse nėra jūrių. Jei taip, tai iš viso abejotina, ar turi Marsas vandens. Teigiamai manyti verčia Marse pasitaikantieji debesys ir šiaurės bei pietų ašigalių srityse sniego zonos, kurios žiemos metu esti platesnės, o vasarą beveik nutirpsta. Pats *Coblentz'as* neabejoja, kad tai vandens padarai. Tačiau reikia pasakyti, kad nelabai įtikima, iš kur galėtų rastis atmosferinei cirkuliacijai tiek vandens, nesant jūrių nė ežerų. Šitoje vietoje reikia pabrėžti, kad šviesūs plotai galėtų rastis ne tik iš sniego. Tikrai neatsimenu

kokio stebėtojo referate viename mokslo žurnale teko išskaityti nuomonė, kad baltos Marso padangos esančios bene kristalėjančios anglies dvideginio ar kito kokio junginio padaras. Toji šviesi padanga pagaliau klojanti gal net ne Marso paviršių, o tik kybanti atmosferoje.

Šiaip ar taip žiūrėsime, gyvybei sąlygas Marse, regis, rasime daug blogesnes, negu Žemėje. Kartu su *Coblentz'u* teatrasime ten vietos nebent kokiems tundrų ar stepų padarams. Kai kurių amerikonų skubinimasis tiems padarams siųsti šviesos signalų, tur būt, dar bus perdaug ankstyvas.

Ant. Juška.



Rugių geografinė apžvalga.

§ 1. Rugių zonos ir pasėlio plotas. — § 2. Rugių našumas ir bendras jų derlius. — § 3. Rugių prekyba ir vartojimas.

§ 1. Rugių zonos ir pasėlio plotas.

Rugiai (graikiškai *briza*, lotyniškai *Secale cereale*, pranc. *seigle*, ital. *segale*, ispan. *centeno*, vok. *Roggen*, angl. *rye*, rus. *rož*) yra kilę iš laukinių rugių *Secale montanum*, kurie augo Tarpužemio pajūrių aukštumose ir vakarinės bei centrinės Azijos kalnuose. Lyginant su kitais javais, rugiai pradėta vėliau kultivuoti: jų dar nerandama Egipto iškasenose ir jie neturi sau vardo senose semitų, sanskrito ir kinų kalbose. Nerasta jų nei Šveicarijos ežerų gyvenimuose, tačiau užtikta Olomouc'e (Čekų Moravijoj) bronzos laikų iškasenose; tai liudija, kad šiaurinėje ir centrinėje Europoje rugiai jau buvo auginami ir žilos senovės laikais[1]).

Rugiai gerai prisitaiko prie šaltesnio bei drėgnesnio klimato ir prastesnės dirvos, todel jie sėjami daugiausia tuose centrinės ir rytinės Europos kraštuose, kur šaltas klimatas ar smiltinga, ledynų nualinta dirva neįsileidžia kviečių. Visoje šiaurinėje Europoje rugiai yra kviečių pavaduotojai. Jie pasitenkina ir mažesniu ūkininko rūpesniu, negu kviečiai. Kur kviečiams kiek sunkiau prisitaikyti, ten prasideda rugių zona.

Aiškiausioji rugių zona prasideda Olandijos-Vokietijos pasieny ir siauru ruožu eina per šiaurinę Vokietiją, o nuo Berlyno šis ruožas staiga prasiplečia ir bendra savo kryptimi pasisuka į šiaurės-rytus. Didžiausia ir nepertraukiama rugių zona eina po 300—400 kilometrų abiem pusėm linijos einančios per šias vietas: Berlynas, Gardinas, Minskas, Moskva, Žemasis Naugardas, nuo kur ši zona, jau siaurėdama, slenka į Uralų kalnus. Į Alpes jie kyla iki 2000 metrų ir net aukščiau. Jokie kiti javai neapima Europoj tokios didelės zonos kaip rugiai. Šiton zonon įeina ir visa Lietuva. Vokietijoj rugių zonoj žymią vietą užima bulvės, o Rusijoj—grikiai. Vakarų Europoj rugiai maža kur sėjami, o Anglijoj daugumai gyventojų jie visai nepažįstami. Ruginės duonos žmonės ten nemėgsta.

Rugiai, galima sakyt, grynai Europos produktas: čia užauga arti 95% viso pasaulio rugių derliaus, o likusieji 5% tenka šiaurinei Amerikai, Jungtinėms Valstybėms ir Kanadai.

---

[1]) Apie rugių kultivavimo pradžią plg. dar kas pasakyta „Kosmo“ 1926 m. 186 psl. ir 1927 m. 15 ir 16 pusl. *Red.*

Atskiromis valstybėmis rugių pasėlio plotas (1921—24 m. vid.) šitaip pasiskirstė:

Sovietų Respublikos	23,000,000 ha.	Baltijos kraštai:	
Lenkija	4,300,000 „	Lietuva	550,000 ha.
Vokietija	4,250,009 „	Švedija	330,000 „
Jungtinės Valstybės	2,100,000 „	Latvija	250,000 „
Prancūzija	900,000 „	Suomija	235,000 „
Čekoslovakija	870,000 „	Danija	215,000 „
Ispanija	730,000 „	Estija	160,000 „
Vengrija	650,000 „	Norvegija	12,000 „
Kanada	630,000 „		
Austrija	350,000 „		

§ 2. Rugių našumas ir bendras jų derlius.

Nors rugiai auga prasčiausioje žemėje ir kalnuotoje, šiurkščioje dirvoje, ir šaltame klimate, tačiau ir jie mėgsta kultūringo ūkininko ranką ir puikiai uždera tiktai aukštos kultūros šalyse, pirmoj eilėj Belgijoj, paskiau Šveicarijoj ir Olandijoj, ką matome iš šios lentelės, rodančios vidutinį rugių hektaro našumą (1921—24 m. vid.):

Belgija	23 kvint.	Vokietija	$14^1/_4$ kvint.
Šveicarija	$20^3/_4$ „	Lenkija	11 „
Olandija	$20^1/_4$ „	Sovietai	7 „
Norvegija	$17^1/_4$ „	Baltijos Respublikos:	
Airija	16 „	Suomija	$11^3/_4$ kvint.
Švedija	$15^1/_3$ „	Lietuva	$10^1/_4$ „
Danija	$15^1/_4$ „	Estija	10 „
Čekoslovakija	15 „	Latvija	9 „

Bendrai, Vakarų Europoj $12^1/_4$ kvint.; bendrai, visame pasauly 9 kvint.

Visame pasauly rugių uždera kasmet nuo 320 iki 450,000,000 kvintalų, o vidutiniškai apie 400,000,000 kvint. Iš to skaičiaus Vakarų Europai tenka apie 190,000,000 kv., Sovietų Respublikoms 160,000,000 kv., šiaurinei Amerikai 25,000,000 ir pietinei Amerikai 1,200,000 kv.

Atskiromis valstybėmis bendras rugių derlius 1921—24 m. buvo:

Sovietų Respublikos	160,000,000 kvint.	Baltijos kraštai:	
Vokietija	61,000,000 „	Lietuva	5,550,000 kvint.
Lenkija	47,000,000 „	Švedija	5,250,000 „
Jungtinės Valstybės	18,000,000 „	Danija	3,300,000 „
Čekoslovakija	13,000,000 „	Suomija	2,800,000 „
Prancūzija	10,000,000 „	Latvija	2,250,000 „
Ispanija	7,000,000 „	Estija	1,600,000 „
Vengrija	6,400,000 „	Norvegija	210,000 „
Kanada	5,500,000 „		
Belgija	5,300,000 „		

§ 3. Rugių prekyba ir vartojimas.

Nors rugiai ir visi jų produktai, vartotojų kainomis įvertinami, pasiekia net 2,000,000,000 dolerių sumos, tačiau tarptautinėje prekyboj jie vaidina labai apribotą vaidmenį, nes tik arti 5 nuoš. visos rugių produkcijos yra skiriama eksportui. Mat, turtingi ir aukštos kultūros Vakarų Euro-

pos ir Amerikos kraštai (išskyrus Vokietiją) ruginės duonos beveik nevalgo ir rugių maistui neperka. Todel rugių reikalavimas pasaulinėje rinkoj labai nedidelis ir jų kainos neaukštos.

Didžiausieji rugių eksportuotojai 1921—24 m. laikotarpy buvo (vid.):

Jungtinės Valstybės	9,000,000 kvintalų	Rumunija	300,000 kvint.
Sovietų Respublikos	4,000,000 „	Lenkija	250,000 „
Kanada	1,600,000 „	Bulgarija	75,000 „
Argentina	500,000 „	Lietuva	70,000 „
Vengrija	400,000 „	Jugoslavija	20,000 „

Lietuvos, kaip ir daugelio kitų kraštų, rūgių išvežimas labai įvairuoja sulig metų gerumu; taip, antai, 1923 m. Lietuva išvežė 122,000 kvintalų, o prastesniais 1924 m. tik 16,000 kv. rugių. Lietuvos rugiai turi labai parankią rinką artimumo atžvilgiu, nes tarp rugių importuotojų randasi visi Lietuvos kaimynai iš šiaurės ir iš vakarų, kaip tai matome iš sekamos 1921—24 m. importuotojų lentelės:

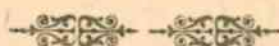
Vokietija	6,000,000 kvint.	Austrija	650,000 kvint.
Norvegija	1,450,000 „	Švedija	650,000 „
Danija	1,120,000 „	Prancūzija	350,000 „
Suomija	1,000,000 „	D. Britanija	270,000 „
Olandija	1,000,000 „	Latvija	250,000 „
Čekoslovakija	750,000 „	Estija	175,000 „

Šiaurinėj Europoje rugių grūdai dažniausiai vartojami duonai, o daug mažiau jų skiriama gyvuliams šerti. Vakarų Europoje ruginę duoną valgo tik bėdinesnieji visuomenės sluoksniai, nors ruginė duona savo maistingumu nedaug tenusileidžia kvietinei, kuri nuolat siaurina ruginės ribas Europoje. Be to, iš rugių daroma dar nemaža degtinės (rusų: *vodka*, anglų: *whisky*).

Žemos kulturos rytinėj Europoj ruginiai šiaudai suvartojami stogams dengti ir net gyvuliams šerti. Aukštos kultūros šalyse šiaudinių stogų nebėra ir gyvulių šiaudais nebešeria. Tat šitose šalyse ruginiai šiaudai esti skiriami prekėms pakuoti, popierai bei kardonui dirbti, ir net skribėlėms pinti. Šitiems tikslams parduodami ruginiai šiaudai kartais duoda geresnį pelną negu patys grūdai.

Lietuvoje kviečiams nepasiseks išstumti rugių, kurie geriau prisitaiko prie mūsų šalto bei drėgno klimato ir smiltingos dirvos. Galimas daiktas, kad rugių sėjamas plotas musų krašte susiaurės, bet tai, greičiausia, avižų naudai. Tai galės įvykti tiktai laipsniuotai, nuolat kylant gyvulių ūkiui, kuris vis daugiau reikalaus avižų, šakniavaisių ir įvairių pašarinių žolių.

Dr. K. Pakštas.



Gyvulių veisimo būdai Lietuvos sąlygose.

(Paskutinis skyrius, santrauka ir atvaizdai iš M. Kvašnino-Samarino ir Z. Mockaus studijos „Arklio kilmė ir lietuvių arklys“ II dalis).

Didysis karas ir žemės reforma yra sudarę Lietuvoje žemės ūkio krizį. Šiam ekonominiam kriziui nugalėti reikėtų pereiti nuo dabartinio ekstensivaus ūkio prie intensivaus ir, detaliai sakant, prie gyvulininkystės reorganizacijos naujais pagrindais. Šioje sunkioje padėty esame atsidūrę ne vien

mes, bet ir visa rytinė Europa, kuri lyginama dalinai su Vakarais ir ypač su Amerika dabartiniais laikais sudaro nemažą kontrastą. Bet Rytų Europoje ir pas mus didžiausiais plotais randame daug gamtos turto ir gyvulininkystei brangios medžiagos, iš kurios yra vilties sukurti naują ūkio gyvenimą. Apskritai, leistina būtų išsitarti, kad sakytu atveju matyt pažangos. Sulyginę XVIII-jo šimtmečio Lietuvos ir visos rytinės Vokietijos vietinį smulkų arklį ir smulkoką galviją (kurio svoris apie 100 klgr.) su dabartinių laikų sakomais gyvuliais, matysime didoką pažangą, pagerinimą. Deja, tauras žemaičių arklys, praeitu laiku, palyginant, tik silpnai buvo gerintas, o paskutiniaisiais laikais jis ryžtasi visai nustelbti storkūnėmis arklių veislėmis. Užtat galvijų svoris padidėjo beveik dvigubai, pasiekęs 300 klgr., o vietomis ir daugiau. Del sakytos pažangos tenka pabrėžti, jog ji buvo pasivėlavus, sutrukus. Kadangi mūsų krašto gamtos sąlygomis gyvulininkystė privalo patekti žemės ūkio pagrindan, tai tenka uoliai susidomėti priemonėmis jai pakelti. Gyvulininkystės pagerinimui medžiagos mes turime, bet kokia ši medžiaga— nežinia, nes iki šiam laikui šioje srity platesnių tyrinėjimų nedaryta. Be to, mūsų ūkio apystovose nedaryta ir tyrimų, kurie būtų davę atsakymų svarbiausiais gyvulininkystės klausimais. Pabandykime atsakyt klausimą, kurios kilmės mūsų arkliai, kurios veislės mūsų galvijai, kokie jos pažymiai, kokios svarbiausios paveldėjimo žymės? Geriausis specialistas nesugebės patenkinamai šių klausimų atsakyti.

Kaip dabar būtų išrodžiusios mūsų karvės, jeigu jos per praeitus 50 metų būtų buvusios taip maitinamos ir išlaikomos, kaip, sakysime, Danijoj? Neabejotina, kad jos būtų jau šiandien davusios zootechnijos atžvilgiu įdomiausios medžiagos, būtų patiekusios daug geriausių pažymių, apie kuriuos šiandien vien svajoti galime. Taip pat ir tikras lietuvių arklys visai būtų kitos išvaizdos, jeigu jisai būtų buvęs kitaip išlaikytas, prižiūrėtas. Čia, apskritai, neketinama nurodyti to poveikio, kurį būtų sudaręs tinkamas ir savalaikis gyvulių parinkimas.

Tuo tarpu mūsų arkliuose ir galvijuose yra mums nepažįstama, gan marga medžiaga. Dabarties akimis žiūrint į paveldėjimą (atsigimimą), daugybės ir įvairios giminės gyvulių srity ypač įdomu, bet sunku pastebėti mūsų nežinomų veislių palinkimai: visi šie palinkimai mūsų akims neprieinami, nes niekas nedarė pastangų juos įzoliuoti ir išplėtoti.

Taigi, norint gvildenti zootechnijos pagerinimo būdus, nebus nereikalingas žygis trumpai susipažinti su veisimo metodais, su kai kuriais naujais daviniais šios komplikuotos mokslo šakos srity, pakeliui taip pat bus ne pro šalį paliesti pagerinimo metodus mūsų arklių ir, kontrasto dėliai, galvijų Lietuvos gyvenimo sąlygose.

Mokslo versmėse skiriami keli pagerinimo ir veislių sudarymo metodai, bet esmės atžvilgiu pastangos yra nukreiptos į racionalų parinkimą, šėrimą, priežiūrą. Kitos priemonės būtų papildomos. Šios pažiūros tikrenybė pasireiškia tuo, kad mišrinimas ir kraujo pripylimas virsta galų gale grynu veisimu, arba veisimu savyje.

Mišrinimas, metizacija visuomet privalo būti tik laikina priemonė. Jeigu šiandie mums tikrai nežinoma mūsų darbinių arklių veislė ar kilmė, tai šioji sunkenybė itin ir yra susidariusi kaip per ilgos, nesistemingos metizacijos

padarinys. Veisimo būdams patogiau panagrinėti, reikėtų juos suskirstyt į dvejetą grupių:

a) mišrinimas plačia prasme ir

b) parinkimas (arba selekcija), nors tai skirtingi sąvokos terminai.

Mišrinimo sąvoka apima įvairių heterogeninių, atskirų veislių gyvulių kergimą. Šitoji sąvoka būtų visai suprantama, jeigu mokslas duotu tikrą atsakymą, kaip suprasti ūkio gyvulių „veislės" sąvoka. Iki šiam laikui Duersťo, Settegasťo, Nathusiaus, Adametz'o ir kitų tyrinėtojų pastangos nesurado dar moksliško būdo, kaip gyvulius reikėtų suskaldyt į veisles. Kuomet zoologija yra patiekusi tam tikrus pažymius, kurių pagalba gyvuliai yra aiškiai klasifikuojami, zootechnija tuo pačiu pasinaudoti negali, nes atskiros veislės gyvuliai iš esmės yra tiktai tos pačios gausingos šeimynos nariai. Šeimynos nariai skiriasi tarpe savęs vien pavieniais, nebesvarbiais pažymiais. Todel šiuo atžvilgiu kyla nuolatinių nesusipratimų. Yra mokslininkų nuomonė, kad mišrinimas arabo su pietinės Rusijos stepiniu arkliu nėsąs mišrinimas tikra žodžio prasme, nes abu šiuodu arkliu pridera vienai rasei. Dar ryškiau šią problemą galime ilustruoti kitais naminiais gyvuliais. Avių Rambulje su Negretti mišrinimą vienas mokslininkas vadina mišrinimu, o kiti į šį kergimą žiūri kaip į gryną veisimą apskritai merino veislės srity. Dzeržejinio buliaus su olandiška karve kergimas (pagal Nathusių) nebus mišrinimas, kadangi ir bulius ir karvė pridera vienai pieningai karvių veislei, nors išviršiniais pažymiais jie gan skirtingi.

Visi panašūs nesusipratimai galės būti pašalinti tiktai suradus tinkamus klasifikacijos pažymius. Šiąja kryptim kelias dešimtis metų dirbamas nuobodus darbas. Vienos mokykla, vadaujama prof. Adametz'o, senoji mokykla—Ruthimeyer'io ir Frank'o, Krokuvos Univ.—Holdenfleis'o, Berno Univ.—Duersťo, vokiečių—Nehring'o ir Nathusiaus, prancūzų—Petremen ir Sanson, Anglijos ir kitos daro plačius tyrinėjimus šioj srity. Kalbant apie arklius reikia pastebėti, jog arklių giminė senai buvo suskaldyta į dvejetą pagrindinių grupių—okcidentinę ir orientinę. Ypač smulkiai buvo ištirti vad. karšto kraujo veislės arkliai.

Pradžioje buvo manyta pasitenkinti eksterijero matavimo daviniais ir tais pagrindais spręsti apie gyvulio veislę. Bet paskui pasirodė ne per dideli nukrypimai, ir kad vienų sakytų matinių davinių nebeužteko. Todel toliau teko panaudoti smulkius kraniologinius matavimus. Šie paskutinieji būdai iki dabartinio laiko tebėra tyrimo stadijoje, ir tėra davę nevisai patenkinamos medžiagos zoologiškos klasifikacijos prasme.

Zoologijos atžvilgiu ypač pamokomo pavyzdžio susilaukta galvijų giminėje. Buvo nusistovėjusi nuomonė, kad makaulės kaulai ir jos forma negreitai kinta veikiant išoriniams faktoriams, todel ir galį būti naudojami veislių rūšiavimui. Šiam reikalui buvo numatytos 4 rūšys: 1) Bos taurus primigenius (pirminis galvijas), 2) Bos taurus brachycephalos (trumparagis g.), 3) Bos taurus frontosus (drūtakaktis g.), 4) Bos taurus brachycephalos (trumpagalvis g.).

Atlikus kai kurius Europos veislių bulių matavimus, pasirodė, kad jie netinką nė vienai šiai kategorijai. Toji aplinkybė privertė Adametz'ą sukurti dar vieną pagrindinę europiško galvijo grupę—Bos taurus europeus. Savo ruožtu šią paskutinę grupę jisai yra suskirstęs į dar 4 rūšis: a) slėni-

nių trumparagių rūšis, b) kalninių trumparagių rūšis, c) beragių rūšis, d) trumparagių trumpagalvių rūšis.

Bet ir šitas žygis negelbėjo, nes pasirodė, kad sena ir tipinga kalmukų veislė nepritaikoma nė prie jokios rūšies. Šioji aplinkybė privertė prof. Stegmann'ą pasiūlyti dar vieną pamatinį tipą—stačiaragius galvijus—Bos taurus orthoceros.

Dar prasčiau šis klausimas stovi arklių atžvilgiu. Arkliai suskirstyti ne vien į šilto ir šalto kraujo rūšis, bet į brachycephali ir (trumpagalvius) dolichocephali (ilgagalvius). Tolimesniais suskirstymais, ypač okcidentinių rasių srity, susidurta su didelėmis sunkenybėmis—pritrūko tyrimams medžiagos.

Suimant draugėn, galima tarti, kad iki šiai dienai net kraniologiniai daviniai nėra patiekę moksliškam arklių surūšiavimui galutinių, tvirtų, aiškių pagrindų.

Todel volens-nolens tenka tuo tarpu panaudoti neaprėžta „veislės" sąvokas, kas labai apsunkina mišrinimo tyrimus. Daugely atvejų didesniam tikrumui patogesnė pasirodo Bom'o terminologija. Vengiant painiavos, jo pasiūlyta naudotis terminologija: a) homogeninis, arba homozigotinis=vienrūšis; b) heterogeninis, arba heterozigotinis=įvairiarūšis. Imant pagrindan šią terminologiją, tenka spręsti, kad mišrinimas tai yra heterogeninių gyvulių kergimas (bet kurie yra su vienodais morfologiniais ir ūkiniais pažymiais). O grynasis veisimas vyksta homogeninių gyvulių poravimu. Bet ir Bomui buvo prikišta rimtų trūkumų, nes kartais įvairių veislių jungimas privalo būti vadinamas grynu veisimu, esant vienodiems morfologiniams ir ūkiniams pažymiams.

Taip buvo pareikšta orientinių arklių rasės, pieningųjų galvijų veislių atžvilgiu. Maža to, kartais heterogeninių individų kergimas artinasi prie grynojo veisimo, jei tos pačios veislės ribose atsirado individai labai skirtingi savo morfologiniais pažymiais. Turint galvoj tiktai šias pastabas ir yra įmanoma Bomo terminologija, kuri šiaip suprantama, bet jos panaudojimas sutinka kliūčių dėliai aiškių, nusistovėjusių veislės pažymių stokos.

Pagal dabartinę mokslo pažiūrą į paveldėjimą, mišrinimas galėtų būti prilyginamas prie mendelizacijos reiškinių. Todel pirmoji metisų karta beveik visuomet pasirodo vienodesnė ir geresnė, negu antroji generacija, kadangi, Mendelio dėsniu, toliau įvyksta pažymių skilimas. Tatai žiūrint iš esmės, pirmoji karta tik atrodo esanti gera, bet veisimo tikslams visai neįmanoma—netinkama, nes joje trūksta vienodų ir vyraujančių paveldėjimo genų[1]) sugrupavimo. Užtat šis pirmosios kartos apgaulingumas gali būti plačiai panaudotas pramonės tikslams, apie ką bus pasakyta vėliau.

Tolimesnis mišrinimas jau gautųjų metisų—ergo antroji karta—duoda silpną vienodumą ir formų proporcingumas genda, degeneruojasi. Kartais sulaukiama visai anomališkų tėvo ir motinos pažymių kombinacijos. Šie metisai visuomet duoda degeneracinius pažymius ir pareiškia net atavizmo, arba grįžimo prie artimesnių ar tolimesnių protėvių žymių. Tais pamatais prancūzų zootechnikas Sanson'as jau seniau yra reiškęs nuomonę, kad mišri-

---

[1]) Genomis vadinami paveldėjimo medžiagos turėtojai, randami vyriškos ir moteriškos lyties celių chromozomuose. Mendelizacijos dėsnis šis: mišrinant gyvulius (ir augalus), vaikuose gauname 25% individų su tėvo savybėmis, 25% su motinos, ir 50% su maišytomis savybėmis (Plačiau ir vaizdžiau apie tai žiūr. 1927 metų „Kosmo" straipsnį „Atsigimimas ir paveldėjimas" 49—83 pusl. *Red.*).

nimu iš visa nėsą galimu sukurti jokios pastovios veislės. Bet Sanson'o sprendimas buvo per drąsus, kaip paskiau pasirodys.

Sakomieji negeistini atavizmo požymiai lengvai pašalinami tuomet, jeigu kergimui imami geros konstitucijos homozigotiniai individai. Juo daugiau bus panašumo kergiamų gyvulių formose, tuo jų vaisiai išeis harmoniškesni, vienodesni.

Be to, mišrinimas taip pat reikalauja parinkimo; vengdami bent mažiau šių degeneracijos davinių, pasieksime greičiau ir geresnių rezultatų. Kadangi mišrinimas, palyginant su grynu veisimu, duoda greitai vaisių, tai zootechnijoje juomi dažnai naudojamasi. Net prof. Bogdanov'as[1]), kuris yra mišrinimo priešininkas, pripažįsta, kad masiniam pagerinimui jisai gali būti taikomas tiktai tuokart, kai reikalingas greitas rezultatas.

Svarstant klausimą, ar galima mišrinti, ar sąmoningas būtų mišrinimas tam tikromis vietomis, tenka visuomet neužmiršti apie numatomąjį mišrinimo tikslą. Tikslas gali būti dvejopas:

a) gauti pagerintą naują rūšį arba įvairybę,—tai bus mišrinimas, veisimo sumanymas;

b) siekiant sudaryti gyvulius ne rasinius, ne su patvariais požymiais, bet naudybinius pramonės, biznio reikalams, k. a., pagerintą darbinį arklį, pagerintą kiaulę bekonų gamybai ir k. Šiokio tikslo mišrinimas buvo vadinamas pramonės, biznišku mišrinimu. Atsižvelgsime dabar, kokių rezultatų būta galvijininkystės mišrinimo praktikoje veisimo reikalais ir sumaišant bizniško mišrinimo davinius.

Veisimo mišrinimo atvejais turime gan turtingos literatūros; betgi gautieji rezultatai yra priešingi. Daugiausia pavyzdžių yra neigiamiems rezultatams ypač arklininkystės srity. Bet turima kiek ir teigiamų mišrinimo davinių.

Žinomas Europoje tipas gan senų ispaniškų arklių, kaip sakoma visuose vadovėliuose, dar maurų į Pirenėjus atvestų. Tai būta grakščių, lengvo tipo arklių. Norint padaryti juos sunkesniais, pradedant nuo 1764 metų, jie buvo intensiviai mišrinami su prancūziškais-normandiškais ir daniškais arkliais. Galų gale tie arkliai buvo visai pagadinti ir dabar ispanų arkliai neturi jokios vertės (žirgynuose gal kur dar ir randamos jų grynos liekanos).

Žinomi yra angliškų sunkiųjų arklių mišrinimai ir pilnakraujų su risakų (ristininkų) veisle; buvo gauti niekam verti metisai, kurių liemuo pasirodė esąs angliško karštakraujo arklio, galva labai didelė okcidentinė ir žalios, sunkaus arklio nagos.

Lenkijoj buvo daromi tyrimai mišrinant ardenų kumeles su puskraujais anglais. Metisai buvo atsigimę į motinas stora galva ir drūtu liemeniu, o nuo tėvų buvo gavę plonas kojas ir ploną kaklą,—trumpai sakant, gauta neharmoningų kombinacijų. Dėliai netikusio eksterijero tolimesnis mišrinimas buvo toliau nebedaromas.

Rusijoje taip pat išsigimė gera sunkiųjų arklių veislė „bitiukai" dėliai prasto mišrinimo sistemos. Net kunigaikščio Orlovo tipo garsus rusų „risakas" (ristininkas) buvo sugadintas, įpylus jam angliško, paskui amerikoniško kraujo.

---

[1]) E. Bogdanov, Učenije o razmnoženiji selsko-choz. životnych. Moskva 1926.

Rusijoje dabartiniais laikais nepavyksta sutikti pirminio tipo risakų. Kitados Lenkijoje pagerinimo tikslais labai mėgta kergti mažąjį vietinį arklį su olandiškais eržilais. Sakomas žygis ne vien nėra davęs gerų vaisių, bet ir apskritai dėliai mišrinimo ir metizacijos sistemingumo stokos, pasak lenkų zootechniko Pravochenskio, kaip buvo minėta aukščiau, nėra sudaręs savosios arklių veislės, kas, žinoma, ir turėjo įvykti tokiose veisimo apystovose.

Skandinavijos valstybėse, kur, kaip ir pas mus, yra praplitęs orientinio tipo arklys, norint padidinti jo ūgį, mėginama mišrinti su smulkiais ardenais ir kitomis okcidentinėmis veislėmis. Jungimo reikalas yra motivuojamas tąja aplinkybe, kad vietos arkliai turi savo tvirtą pastovų palinkimą žemam ūgiui, o šį negeistiną palinkimą grynu veisimu savyje pašalinti nėra galima arba labai sunku. Vis delto ir tenai, turint patyrimo ir pakankamai lėšų, tyrimų rezultatai buvę nepatenkinami. Berods, ir Suomijos mišrinimas buvo atmestas, o kreiptasi prie gryno veisimo metodų[1]). Suomijoje prieš 30 metų ir kiek mažiau vietos arklys, vidutiniškai buvęs 148 cm. ūgio, per 30 metų sistemingos ir sąmoningos selekcijos pasiekė 155 cm. vidutinio ūgio, t. y. arklio ūgis apskritai padidėjo 7 centimetrais.

Estijoje, kad pakeltų kleperio ūgį, taip pat panaudota mišrinimas. Estijos arklių pagerinimo istorija, nekalbant apie Lenkijos, itin mums įdomi ir pamokintina. Jau Middendorf'as, nupirkęs ardenų eržilų, pradėjęs jais mišrinimą[2]). Pirmoji generacija gauta palyginant patenkinama, gera, o antroji ir trečioji—degeneravosi. Ir greito subrendimo genos, perėjusios iš ardenų, susilaikė tik dalinai pirmoje kartoje, o kitose kartose žuvusios. Ši metizacija Middendorf'o buvusi naudojama beveik iki 1890 m. Tuo pačiu laiku galutinai įsitikrinta, jog mišrinimas ardenais nieko gera neduodąs, bet šia proga naikinama gera gamtos medžiaga.

Veterinarijos gydytojas G. Grünwald'as, 1920 metais parašęs apie estų arklį disertaciją[3]), atliktą Berno Universiteto Zootechnijos Institute pas prof. Dr. U. Duerst'ą, ir neigiamuosius su ardenais mišrinimo rezultatus motivuoja šiomis aplinkybėmis. Nors ardenai ir sudaro greitai bręstančių arklių veislę, bet jauname amžiuje jie reikalingi intensivaus šėrimo, o vietos sąlygos to duoti negalėjusios. Todel jie ir degeneruojasi. Be to, metisai ypač greit išsigimsta pas valstiečius.

Šiuo nepasisekimu vaduodamiesi estai pradėjo importuoti gryno kraujo anglus ir su jais mišrinti. Mišrinimo rezultatai davę visai gerų darbininkų arkliu, tikusių ir remontui. Bet tolesnėse generacijose pasireiškę mendelizmo reiškinių. Tačiau dėliai menko pašaro tolimesnės kartos buvo pasirodžiusios silpno skeleto ir negražaus eksterijero.

Toliau, dėliai tikrųjų angliškų arklių brangumo pereita prie pigesnių—Hackney. Mišrinimas su jais prasitesęs iki 1900 m. Bet ir šioji priemonė nėra davusi geistinų, teigiamųjų rezultatų, ko dėliai 1906 metais nuo jos atsisakyta. Tais pačiais laikais buvo jų susekta, kad artimas jų kleperiui žemaitukas buvęs sujungtas su rytiniu prūsišku arkliu, pagerintu arabiško kraujo, ir neva pasiekta gerų rezultatų. Dabar mes žinome, jog paskui ir pas

---

[1]) O mes dar tiktai norime pradėti šioje srity bandymus.

[2]) Mag. C. Blumberg, Über das Estniche Pferd und das Gestüt zu Torgel Ost. Vierteljahresschrift für wissenschaftl. Veterin. XLVII B.

[3]) G. Grünwald, Das Estnische Pferd, Tartu 1920.

mus šie rezultatai nebuvę visai geri. Tokiu būdu sako G. Grünwald'as, daug kartų mišrintą veislę Estijoje pradėta iš naujo gerinti rytprūsišku arkliu. Žinoma, ir šis metodas neatnešė gerų rezultatų todel, kad valstiečių ūkiškose sąlygose metisai nustodavę sąvųjų gerų išviršinių formų, ypač ankstybo subrendimo. Prie to klausimo mes iš savo pusės galime pridurti, kad ir geresnio maitinimo sąlygoms esant, vis delto palyginant trumpu laiku nebūtų buvę galima sulaukti gerų pasekmių nes, mūsų nuomonė, kaip buvo nurodyta, rytprūsiškų arklių veislė, dėliai nenusistovėjusių paveldėjimo pažymių ir pereinamosios tiktai stadijos, nėra pastovi. Todel mendelizmo reiškiniai turėjo neišvengiamai pasireikšti ir todel pasireiškimas taip pat turėjo labai ilgai tverti. Apie trakėnų arklį bus paminėta paskui, kalbant apie bizniškąjį mišrinimą. Pagaliau, karui praslinkus, specialistų dalis panorėjo gerinti estišką arklį tiktai savyje ir tam tikslui ragino įkurti valstybinį žirgyną. Kita hipologų dalis dar toliau reikalavo mišrinimo, bet su vietinės kilmės arkliais.

Iš kitos pusės ir Lietuvai nepavyko išvengti mišrinimo bandymų, nors su žemaitukais operacija nebuvo taip sudėtina, kaip su kleperiu. Lietuvos ūkininkai vienodai su estais, nepatenkinti žemaituko mažu ūgiu, pasiryžo padidinti jo ūgį, įpylus arabiško kraujo. Žemaičių arklių žymus mėgėjas ir stambus žinovas kunigaikštis Oginskis pirmasis savo buveinėje Rietave apie 1850 m. pradėjo tą mišrinimą. Kita hipologų dalis, nesutinkančioji su jo pažiūra, buvo priversta įkurt atskirą draugiją, kuri vykdė tiktai veisimą savyje.

Išeinant iš to, kad dabartinėje žemaičių arklių buveinėje—Plungėje—lengvoki raitijos tipo eržilai turi savyje arabų kraujo, reikia pripažinti, kad jie itin yra mažiausia tinkami; jų, galima daugiau pasakyti, kai kurie esti neva degeneruoti metisai. Eržilai, bent kai kurie, būdami juodos spalvos, visai žemaičių arkliams necharakteringos, turi vienkart per lengvą išvaizdą, silpną krūtinę ir per daug plonas kojas. Apskritai, juose nematyt tos harmonijos, kuria pažymingas žemaitukas. Daugiausiai pasigendama plačios, stiprios, puikios krūtinės, taip tipingos tikram žemaitukui. Šioji krūtinė pastebima ir kai kurių plungiškių žemaitukų, bet, mūsų manoma, tuose, kuriuose mažiausia yra užsilikę arabiško kraujo genų. Aplamai, mišrinimo bandymai su arkliais, kunigaikščio Urusovo, Moračevskio ir kitų specialistų nuomone, nėra davę labai gerų rezultatų, tuo labiau, kad dabar paaiškėjo arabiškos veislės begalinis įvairumas, nevienodumas; abelnai, sunku įgyti laiduoto gryno kraujo arabų arklį.

Sirijoj, Arabijoj gryno arabiško kraujo eržilų dar būta paskutiniais dešimtmečiais ir dabar tebėra, bet jų įgyti yra neapsakomai sunku arba visai nebegalima: mahometonai iš principo neparduoda jų svetimšaliams. Negryno kraujo arabų Europa gauna. Privačiomis žiniomis patirta, kad kun. Oginskiui nepavykę saviems Rietavo reikalams pirkti iš Slavutos jo parinktą arabą, kuris buvęs pamainytas prastesniu. Todel gali būti pamatuotos abejonės, taikomos Rietavo apylinkės žemaitukams, itin gerintiems arabų dar kunigaikščių laikais.

Vengdami čia smulkiai nagrinėti, pasakysime tiktai, kad šie nepasisekimai negali būti aiškinami nevykusiai parinkta mišrinimui veislė. Mes manome, kad yra galimas jungimas gimingų veislinių individų, nors ir labai tolimos giminystės, priderint jom abiem prie vieno orientinio tipo. Bet šie nevisai

vaisingi rezultatai, mūsų nuomone, pabrėžia tą aplinkybę, kad mišrinimas yra vykęs ne visai sistemingai, nedaryta uolaus parinkimo ir kad šis metodas yra labai sunkus. Nors šis parinkimo metodas nėra per brangus, bet pas mus niekuomet nebūdavę užtektinai lėšų. Šis metodas reikalauja kai kuomet visiškai pašalinti netinkamą reproduktorių bei egzempliorių prieaugliuose. Be to, ne visuomet pavyksta rasti homozigotinių reproduktorių.

Lietuvos vyriausybei susikūrus, Žemės Ūkio Ministerijai pasiryžus įkurti žemaitukų žirgyną, buvo nustatyta veisti vien grynai, kas ir dabar daroma.

* *
*

Raguočių veisimas tiekia taip pat turtingos medžiagos šiuo klausimu ir jį papildo. Ne pro šalį ir apie juos paminėti.

Daugoka nepasisekimų galima būtų nurodyti ir galvijų mišrinimo praktikoje. Galvijininkystės srityje tenka pabrėžti, kad iš dabar žinomų Europos veislių daugelis yra susikūrusios savaimi, ypatingai prielankiomis geografinėmis ir gamtinėmis sąlygomis. Tokiomis pirmoje eilėje stątomos geros lankos, ganyklos, vidutiniškai drėgnas klimatas, ir sąmoninga priežiūra, ypač geras šėrimas žiemos metu.

Labai mažai rasime tokių veislių, kurios panašios į anglų šortgornų mėsingąją veislę, gautą mišrinimo keliu.

Turint gausiai neigiamųjų rezultatų mišrinimo metoduose, vis del to reikia pabrėžti, kad pasiekta vienkart ir laimingų padarinių, sukūrus puikiausių veislių. Jų nedaug. Paprastai rodoma į anglų arklį, kaip mišrinimo produktą vietos arklio su arabu ir taip pat rodoma į rusų risaką. Pastarasis, kaip žinoma, yra trijų veislių kombinacijos vaisius: arabiškos, olandiškos, daniškos. Tai išimtinai laimingos genų kombinacijos. Kada Rusijoje stengtasi kun. Orlovo mišrinimo būdu pabandyti kergti, tai gauta neigiamų padarinių. Ta aplinkybė ryškiai įrodo, kad zootechnijos istorijoje buvo susidariusios netikėtai laimingos genų kombinacijos: Smetankos ir Barso su olandiškos kumelės (lenkiškos kilmės) genomis—kurios harmoningai susiliejo. Iš antros pusės šis faktas zootechnijoje yra pabrėžiamas individų, retai gamtoje pasižyminčių savo naudingomis genomis, arba, kaip seniau sakydavo, individine potencija. Vis delto, pasiremiant Mendelio ir Morgano teorija, nevertėtų ignoruoti netikėtos genų kombinacijų galimybės.

Jeigu stambių gyvulių veisimas mišrinimu didžiumoje nėra davęs geistinų naujų veislių, tai smulkiųjų gyvulių zootechnijoje jisai pasirodė teigiamas.

Kiaulininkystės srity, antai, žinomos kelios veislės, sukurtos iš 2-3 kraujo rūšių, kurios yra laimėjusios pasaulinės reikšmės. Pavyzdžiui čia nurodysim į angliškas smulkiąsias, vidutiniąsias ir stambiąsias kiaules, į lenkų-kinų veislę, kuriai sudaryt yra dalyvavę daugiau kaip šešetas veislių (rusų, lenkų, kinų, airių, berkširų, baifeldų). Nurodoma ir į amerikoniškąsias diuroko, dżersejo, česterio, paskui vokiškas baltas ir t.t.

Gan margu kraujo maišymu galimumas įvesti pastovias kiaulių rūšis aiškinamas ypatingai greitu brendimu: greitai kartoms besikeičiant, visuomet yra lengva parinkti reproduktorius ir be didelio kapitalo galima pasiekti izoliacijos ir tolimesnės geistinų genų fiksacijos. Kiaulių veisimo darbą negalima palyginti su arklininkyste. Čia labai maža medžiagos, kuri kas 4-5 me-

tus mainoma, todel reikalingas ilgas laikas. Geistinų pažymių izoliacija ir paskui fiksacija yra ne vien sunki, bet ir brangi.

Apie neliestas kitas sritis, k. a., avininkystės, paukštininkystės, kur taip pat randamos patogesnės darbui apystovos, pasakysim, kad ir jose pavyko sudaryti mišrinimo būdais keliasdešimts naujų atžalų (vis delto vadintų veislėmis). Visai kitas dalykas su galvijais, kurie primena arklininkystės sunkenybes. Vartant literatūros versmes, stambių galvijų praktiško mišrinimo srity tuoj pasireiškia su juo surišta sunkenybė, paskui visai pamatuotos abejonės jo del sąmoningumo, jeigu ne visais, tai didžiumoje atvejų.

Prof. Liskun'as šiuo atžvilgiu sako[1]): „Savaimi taip pat gimsta klausimas, ar mūsų mišrinimą nediskredituoja ilgų 150 metų praktika. Nemaža mūsų įvežta kultūrinių gyvulių už didžius pinigus, ir ar neįrodėme jau mes dabar aiškų netinkamumą svetimų veislių mūsų rusiškai gyvulininkystei pagerinti. Panašių abejonių yra nemaža ir paskutiniaisiais laikais, jos gan praplitusios ir beńe visų priimtos".

Prieš patiekiant šiam komplikuotam klausimui išvadų, reikėtų peržiūrėti mišrinimo rezultatus pramonės tikslams. Išaiškinus sau bizniškojo mišrinimo reikšmę darosi aišku, kuomet, kokiais atsitikimais apskritai šis pagerinimo metodas yra taikomas. Pramoniškas mišrinimas taikomas peniukšlių ir darbinių gyvulių produkcijai. Jo mintis yra pagrįsta tuomi, kad I-sios kartos metisai, palyginant, esti vienodi. Kaip jos reikšmės pavyzdys galima nurodyt į bekonų kiaulių tipą. Pasirodo, kad mišrinant angliškus kuilius su vietos kiaulėmis, gaunama pirmosios kartos brangiausia medžiaga, prekė, patenkinanti anglų rinkos reikalavimus: lašiniai ne per stori, gan daug, ir minkšta mėsa. Sudaryti pas mus bekonų produkcijai atskirą pastovią veislę būtų sunku. Tuo tarpu gaminamieji neaprėžtame skaičiuje I-sios kartos metisai, panaudojamieji skerdenai, bet nesuvartojami veisimo reikalams.

Iš esmės visai tuos pačius rezultatus duoda arklių mišrinimas pramonės reikalams. Aukštai žemės kultūrai esant, jisai gali būti praktikuojamas šalia gryno veisimo, nekenkiant jam, su sąlyga, kad I-sios kartos metisai—eržilai—bus romijami, o kumelaitės nebus naudojamos veisimui. Statant vien praktiškus reikalavimus, ne visuomet net reikalaujama išviršinių harmoniškų formų, pavyzdžiui, iš darbinio arklio reikalaujama tiktai jėgos ir sveikatos.

Prof. Liskunas sako[2]), kad pramoniškojo mišrinimo moksliški pagrindai turi tikslą gaminti puskraujus gyvulius, t. y. išimtinai bei daugely įvykių heterozigotinius. Pavyzdžiui, šiuo mišrinimo būdu gaminama miestui darbinis sunkus arklys mišrinant vietinę kumelę su brabansonu. Raitijai arklys lengvai gaunamas mišrinimu rusų stepų arklio su anglų arkliu. Kavalerijos remontui arklio tipas gaminamas mišrinant anglų arklį su vietine pagerinta kumele, be to, kumelė privalo būti nemaža, su kai kuriomis okcidentinio arklio žymėmis, kad duotų greit bręstančių genų. Bet šie kariškieji arkliai jokiu būdu negali būti panaudoti arklininkystės veisimo reikalams, nes toliau juos kryžiuojant įvyks pažymių skilimas ir paskui degeneracija (išsigimimas). Ūkininkai dažnai klysta, pareikšdami, kad trakėnų arklys yra gryno kraujo ir tinka veisimo ir mišrinimo tikslams. Trakėnų žirgyno istorija, kaip aukščiau

---

1) Prof. E. F. Liskun, Ūkiškųjų gyvulių veisimas, 1927, 147 pusl. (rusų kalba).

2) Ibidem 143 pusl.

aprašyta, rodo, kad tenai dažnai ir sunkiai būdavo nusikalstama reproduktorių tipą pakeičiant. Pradžioje tenai vietinis arklys mišrinta su arabu, paskui, kariuomenės reikalais vedini, norėdami įgyti kiek stipresnį, sunkesnį arklį—pripildavę okcidentinio tipo kraujo; o paskutiniaisiais metais vokiečiai trakėnus jungia su angliškais ir arabiškais eržilais. Todel moksliškai žiūrint ir negali būti „t r a k ė n ų v e i s l ė s", kaip kai kurių klaidingai manoma ir sakoma.

Žiūrint iš esmės, Trakėnų žirgyno tikslas yra tiekti metisų-arklių Prūsų raitijai. Remonto atveju sakomoji medžiaga yra visai tinkama, o veislei tinkamos medžiagos, tokiai sistemai viešpataujant, šis žirgynas vargiai galėjo duoti. Karui praslinkus, Trakėnų arklio tikslas kiek pakitėjo, jau daugiau gaminama žemės ūkio reikalams, neapleidžiant visai ir kariuomenės tikslo. Apžiūrint arklius vietoje—Trakėnuose—nesunku pastebėti, kad jie ne visai homozigotiniai. Be to, paskutiniaisiais laikais arkliai yra virtę „žaliais", kas ryškiai matyt iš minkštų, ištemptų (pailgų), luošų, gan didelių arklių nagų (kanopų). Jaunų kumelių nagos nuolat taisomos, kadangi jos nenormaliai tendencingai tvirksta. Ar ši nagų yda yra okcidentinio kraujo priemaišos ar drėgnų pievų klimato padarinys—sunku atsakyti. Iš daugelio Lietuvos ūkininkų, pasiskubinusių įsigyti trakėnų veisimo tikslams, teko išgirsti nepasitenkinimų.

Šiam karui praėjus, Trakėnų žirgynas padaręs pastangų gaminti darbinį pagerintą arklį. Tas uždavinys su turima medžiaga visai galimas pasiekti, nors šio arklio kokybę reikėtų panagrinėti (žiūr. fotogr.). Uždavinys—duoti valstybės kariuomenei ir gyventojams gerą darbinį arklį—lengvai išpildomas pramonės mišrinimu, turint užtektinai aparato ir lėšų. Mišrinime tatai ir glūdi šis uždavinys, kuris užsieniuose dažnai vartojamas gauti puskraujį arklį važiavimui. Bet tenai nevykdomas metisų mišrinimas tarpe savęs.

Daugelio specialistų nuomonė yra tokia, kad be šio mišrinimo būdo vargu galima Rytų kraštuose apseiti. Tarp kitų prof. Bogdanov'as sako[1]), kad be žymios mišrinimo rolės nėsąs ūkio arklininkystėje galimas masinis gerinimas iš smulkių rūsiškų veislių. Žinoma, kad palinkimas į mažesnį ūgį ir apskritai palinkimas į regresą yra pastovi savybė, sunkiai įmanoma neįnešus naujų genų. Panašiai reiktų pasakyt ir apie šimtmečiais besikūrusią silpnybę dėliai nuolatinio priealkio ir eksplotacijos. Toliaus Bogdanovas įspėja, kad, jei kas panorėtų iš kergiamųjų punktų eržilų ir vietinių kumelių veisti puskraujus arklius grynu būdu metisiniais eržilais užleidžiant metisines kumeles,—tai jisai didžiai atsirūgtų dėliai gaunamojo prieauglio margumo, ydingo eksterijero ir, apskritai, del nepastovių paveldėjimo pažymių. Visais sakytais atsitikimais nurodytas mišrinimas tiktai trukdytų vietinių arklių pagerinimą. Bet šios rūšies bizniškas mišrinimas, ir aukštokam ūkininkų kultūros laipsniui esant, vis delto reikalauja tam tikro aparato: reikalingi veisliniams gryno kraujo reproduktoriams žirgynai veislinių arklių gamybai, reikalingas kergimo punktams tinklas, kuris gamintų pramoniškus metisus bent rytprūsių metodu, grieštai numatytu planu[2]).

---

[1]) Prof. E. B o g d a n o v, Mokslas apie ūkiškų gyvulių veisimą. Moskva 1926 (rus.).

[2]) Vis delto čia yra patartinas didelis atsargumas: Dono apylinkėse kazokų arklys buvo pagadintas norėjus pagreitinti jo bėgimą, įpilant jam svetimo (arabų, anglų) kraujo.

E. Noncvičius.

Peržiūrėję anksčiau suminėtus faktorius—teigiamus ir neigiamus—mišrinimo sistemoje, gautume šių išvadų:

1) Neplaninga, nesistemingai taikoma vietinės veislės arklių metizacija nėra naudinga, bet dažnai žalinga.

2) Veislinių gyvulių pagerinimui naudojama yra sunkiausia ir pavojingiausia veisimo forma.

3) Rengiant metisus, apgaulingi pirmosios generacijos teigiamieji pažymiai mendelizuojasi, degeneruojasi, (2—3-ioje generacijoj).

4) Mišrinimas ne visados esti greičiausias pagerinimo metodas. Estijoje bandymams panaudotas mišrinimui laikas arklininkystėj būtų davęs geresnių rezultatų, pagerinimui parenkant tinkamesnius egzempliorius, geriau juos šeriant ir apskritai prižiūrint. Suomių hipologinės istorijos pavyzdys mūsų poziciją sustiprina.

5) Griežtas, nuoseklus parinkimas, kietaširdis silpnesnės medžiagos išskyrimas (segregacija) galų gale duoda teigiamų vaisių gerinimo žygiuose, nors šiems dalykams reikia daug ištvermės ir lėšų.

6) Juo mišrinamosios formos yra daugiau homozigotinės, juo lengviau pasiekiama tikslo. Todel visuomet tenka mišrinimui imti artimiausią veislę, panašiausią į vietos gyvulius ir vengiant labai plačių uždavinių.

7) Niekuomet neleistina naudotis mišrinimu su kultūringomis užsienių veislėmis, kol krašto ūky išlaikymo ir bendros globos sąlygos bei specialinės parinkimui žinios (kompetencija) atsako tik ekstensiviam ūkiui. Tiktai pereinant prie intensivios ūkininkavimo sistemos, turint tam tikrų žinių, prityrimo galima kai kuriais atsitikimais panaudoti mišrinimą.

8) Labai neigiamai veikia arklininkystę bei gyvulininkystę, jeigu jų gyvenimo rajone vykdomas mišrinimas su įvairių veisliu gyvuliais. To padarinys bus metisų-degeneratų skaičiaus padidėjimas ir visiškas savosios naturalios medžiagos sudarkymas. Daugely Rusijos gubernijų ši klaida buvo padaryta ir todel šiais laikais zootechnikai ten neberanda išeities.

9) Pramoniškas mišrinimas, ypač smulkiųjų gyvulių srity, visai gali būti tinkamas.

10) Jisai taip pat visai tinka remontinio arklio gamybai.

11) Pagerinto tipo darbinis arklys, arba puskraujis, mišrinimo būdu gali būti, palyginant trumpu laiku, paruoštas ūkio reikalams, bet vis delto tik tinkamam ūkio kultūros aukšty. Atvirkščiai, be parinkimo bus prieita prie neigiamiausių metizacijos formų, t. y. prie degeneracijos (išsigimimo) ir atavizmo.

Šias taisykles reikėtų dar papildyti mišrinimo būdais veislinių gyvulių gamybai.

Pirmoje eilėje eina kraujo prarijimo, bei pilnos kraujo absorbcijos, me todas. Čionai vienos veislės kraujas privalo ištremti vietinės veislės kraują Sakomasis tikslas arklininkystėj pasiekiamas sistemingu jungimu su tos veislės eržilais, kuri privalo dominuoti vietiniam kraujui. Tokiais atvejais visas vyriškosios lyties prieauglis privalo būti romytas arba bendrai pašalinamas iki visotinos negeistino kraujo absorbcijos. Teoriškai imant, absorbcija pasiekiama tuomet, kaip paskutiniose kartose jau rodosi homozigotiniai pažymiai visoje pilnumoje, ko sulaukiama vietinio kraujo belikus tiktai 1/1024 daliai. Spėjama, kad kraujo vengimas, trėmimas vyksta šiuo paprastu keliu:

$1 - \frac{1}{2} - \frac{3}{4} - \frac{7}{8} - \frac{15}{16} - \frac{31}{32} \ldots \frac{1023}{1024}$ arba pagal formulę:

$$\frac{\frac{\frac{\frac{F+E}{2}+F}{2}+F}{2}+F}{2}$$

Bet remiantis paskutiniųjų laikų paveldėjimo mokslo daviniais nepavyksta tvirtinti, kad heterozigotinių genų pilnas ištrėmimas derintųsi su ką tik nurodyta schema. Kitaip sakant, gautoji kraujo pilnuma dar nesudaro visuotinos garantijos bei apdraudimo, kad heterozigotinės formos daugiau nebepasireikš. Pavyzdžiui, jei mušės *Drosophila ampelophila* rasta per 300 genų, surištų su hormonais, tai reikia manyti, jog ir arklių genų kiekis yra nemažesnis, juo labiau, kad čia jungiamos 2 veislės, kurios jau priešistoriniais laikais taip pat buvo mišrintos. Taigi, darosi aišku, kad užsilikus bent mažiausiai vengiamojo kraujo daliai—nors 1/1024 kiekiu,—gali atsirasti 2—3 negeistinos genos. Toms genoms atsitiktinai sykiu atsiradus tolimose linijose, vėl pasireikš regrisivinė forma.

Nereikalaujant vaisiuose tvirtų ir pilnų homozigotinių pažymių pasireiškimo, ypač antraeilių žymių srity—k. a., spalvos ir kitais nesvarbiais atvejais,—tikslo pasiekiama greičiau. Sakomasai žygis yra galimas su sąlyga, kada ieškoma homozigotinio nuoseklumo tiktai 2—3 svarbiausių pažymių, būtent—padidinto ūgio ir greito brendimo, neigiant eksterijero tipingumą. Šiuo atžvilgiu praktikai laiko pakankama 8 kartų, su sąlyga, jei yra faktinai pasireiškusios homozigotinės žymės paskutiniųjų generacijų svarbiausiais atvejais. Aštuntoji generacija turės įpilto kraujo 99,62%.

Jeigu ne visai, tai vyriausiai kraujo absorbcijos pagalba buvo sukurtas anglų arklys. Tarp kitų dalykų, kai kurie mano, kad vietinio danų raguočio kraują tremiant raudonąja Angellnine veisle yra sukurta ar įveista fijoninių, arba fijonėnų, galvijų veislė. Šią veislę pamėgo plėsti ir mūsų ūkininkai, tikriau sakant, koperativai bei agronomiškosios organizacijos, uoliai ją rekomenduodamos ūkininkams.

Prancūzai, aplenkę minėtąjį absorbcijos, arba fagijos, metodą, yra sumanę kitą būdą, kada vienos veislės genas neištremia kitos veislės genos, bet jos abejos neva harmoniškai susiliejančios. Šis metodas vadinamas keičiamuoju metodu (keičiamuoju mišrinimu). Jisai įdomus tuo atžvilgiu, kad pasiekiama arba stengiamasi pasiekti vienu laiku gerinančiosios ir gerinamosios veislės pažymių fiksacijos. Mišrinimo reguliavimas atliekamas taip, kad vieną kartą įpilamas vienoks kraujas, o kitą kartą kitoks kraujas. Šisai metodas įžymus yra tuo atveju, kada paprastai vietinės rasės, be silpnų pažymių, yra aprūpintos ir labai brangiomis savybėmis, k. a., jos nelepios, ištvermingos, jų pienas riebus, tarpe jų mažai džiovos % ir t.t., o arklių atžvilgiu turėtumėm atsparumą ligoms, ištvermę, darbštumą ir p. Visuotinai fagijai įvykus, visi gerieji pažymiai gali kisti.

Be to, kas pasakyta, kiekybiškai žymus ir greitas kultūrinių veislių kraujo įpilimas gali atnešti ir daug žalos neigiamose klimato, žemės, šėrimo ir išlaikymo sąlygose. Keičiamojo mišrinimo gaunamas vaisius nuolat aklimatizuojasi, o esamas vietinės veislės kraujas neleidžia per daug gaunamam

tipui nutolti nuo pirminio. Šiuo atveju prof. B o g d a n o v a s[1]) todel ir sako, kad juo vietos savybės ir neigiamosios aplinkybės įvairesnės, juo silpniau priruoštas organizacinis ir techniškasis darbas, tuo tinkamesnis būtų panašus mišrinimas.

Prasčiausios metisų formulos būtų šios:

$$\frac{\frac{\frac{\frac{\frac{\frac{F+E}{2}+F}{2}+E}{2}+F}{2}+E}{2}+F}{2}=\frac{54}{64}=\frac{3}{4}.$$

Žinoma, genų suskirstymas neatatiks šiai paprastai schemai. Todel bus gaunamos įvairios kombinacijos, kuriomis pasirėmęs zootechnikas iš gautosios medžiagos galės pasirinkti tinkamiausių egzempliorių tolimesniam veisimui.

Geriausiu keičiamojo mišrinimo pavyzdžiu gali eiti anglų-normandų arkliai. Beja, kitados šiai veislei buvo prikaišiota tipingumo stoka ir prastas paveldėjimo perdavimas, nors paskui šioji arklių veislė uolesniu parinkimu tapo žymiai pataisyta, ji įgijo daugiau patvarių genų. Šiuose arkliuose gerų savybių puolimas dalinai aiškinamas tuo kart viešpatavusia vokiečių pažiūra, kurie šio veisimo būdo savo ribose niekuomet nenaudodavo. Prof. Bogdanovas šiąja kryptim pabrėžia, kad vokiečių literatūra ne tik nėra pažymėjusi keičiamojo mišrinimo reikšmės, bet dar iki šiam laikui nėra pabrėžusi tam tikrų prancūziškų apibendrinimų vertės, ir nėra išaiškinusi sau jų reikšmės veislinių gyvulių gamyboje, todel, žinoma, trūksta medžiagos jį apibudinti. Ar šiaip, ar taip, šis metodas, jisai racijos pamatais yra daugiausia atatinkamas; jisai vienintėlis neneigia vietinio kraujo vertės, kuris, nesistemingai metizacijai vykstant, visai nereikalingai darkomas arba išvaromas silpno kraujo, linkusio prie limpamų ligų—tuberkulozo, kiaulių raudonligės, choleros ir bendrai neatatikimu vietos aplinkybėms ir t.t.

Keičiamuoju mišrinimu gan dažnai naudotasi smulkių gyvulių ribose—ypač šunininkystės srity—naujos šunų veislės gamybai. Šiuo mišrinimu laimingai yra sudaryta vidutinio dydžio angliška baltoji kiaulė, kuri seniau buvo vadinama—„vidutinis jorkšyras“.

Be prancūzų metodo, turime dar paprastą kraujo įpilimą, vadinamą vieno kraujo „lašo“, kuris savo esmėje reiškia gavimą gyvulių su mažu svetimo kraujo kiekiu ir geistinų, dar stokojančių pažymių apturėjimą. Šie dalykai paprastai visiem žinomi ir jų nebenagrinėsime.

* *
*

Žvilgtelsime dabar į grynąjį veisimą. Jisai yra paremtas homozigotinių gyvulių jungimu; jisai reikalauja ypatingos metodikos, pasireiškiančios gyvulių gyvenimo sąlygų pagerinimu ir labiausiai parinkimu homozigotinių individų su teigiamaisiais, naudingiausiais pažymiais. Šis metodas ne vien įvertina išlaikymo sąlygas, bet ir išorinius faktorius.—

---

[1]) E. A. B o g d a n o v, Učenie o razvedenii sielsko-choziajstv. životnych, Moskva 1926.

Rods, negalima neigti naturališkų-istoriškų davinių reikšmės. Arklio istorija nurodo, kad stepuose, tyruliuose yra susidaręs orientalinis sausas arklio tipas, o drėgmėje, gerose ganyklose ir lankose—sunkusis ir greitai bręstąs. Pieningų galvijų rasės yra susikūrusios ne mišrinimo pamatais, bet teigiamomis naturaliomis sąlygomis. Anglijoje, šiaurinėjė Prancūzijoje, Šveicarijoje, Vokietijoje, Rusijos šiaurėje—plačiai randame pieningas ir pieningas bei mėsingas raguočių žymės veisles.

Išorinių faktorių poveikio reikšmė nėra didesnė už pašaro reikšmę. Agronomas-selekcionistas, gerindamas augalo maitinimo sąlygas, palyginant, lengvai didina jo ūgį ir grūdo dydį. Bet sunkiau yra pasiekiamas greitas brendimas, kuris reikalauja pritaikint gan sudėtingus selekcinius metodus.

Gyvulio organizmas yra gan panašus į augalo organizmą, ir todel taip pat kinta. Kai kurios genos įgimsta greičiau, o kitos lėčiau. Svarbiausios jų—tai ūgio didėjimas ir greitas brendimas. Pieninės ir mėsinės genos lengviau fiksuojamos esant geroms apystovoms.

Gryno veisimo pamatan, tam tikroms sąlygoms esant, eina parinkimas, kurio pagalba fiksuojamos prieauglyje homozigotinės genos; jos privalo pareikšti aukščiausiąją veislinių ir vienkart ūkiškai teigiamų pažymių plėtotės formą.

Daugelis specialistų mano, kad gryno veisimo metodas yra lėtas, įkyrus ir reikalaująs griežtumo. Bet gal nevisai teisingai. Tikrieji veisimo metodai—atliekami mišrinimo pagalba taip pat reikalauja daug laiko—privesti iki 6—8 generacijos, t. y. stambesniems gyvuliams reikalauja 25—30 metų[1]). Tiktai pramonės mišrinimas yra greitas, bet jis nekūria jokios pastovios veislės, tik vien metisus; jam nereikia brangiai kainuojančių užsienio gryno kraujo reproduktorių. Grynojo veisimo teigiamoji žymė dvarui, ūkiui ir bus ta, kad nereikės pirkti brangių užsienio gyvulių. Paprastai neatsižvelgiama į tą aplinkybę, kad gerinimu savosios krašto medžiagos, jos vertė nuolat augtų. Ūkis, nepanaudodamas lėšų užsienio gyvuliams pirkti, bet nuolatiniu parinkimu ir uoliu maitinimu įgys daug zootechnijos medžiagos ir padidins nematomai savo kapitalą pagerintųjų gyvulių pavidalu. Gryno veisimo metodais galima sutrumpinti laiką ir darbą nestatant didžių reikalavimų ir nesiekiant sunkiai įgyjamo idealo.

Prof. L i s k u n'as[2]) sako, kad gryno veisimo metodas, taikomas rusų vietinių gyvulių pagerinimui, gali duoti labai greitų rezultatų. Jisai pabrėžia, kad nėra reikalo daryti didelių pastangų pareikšti daug paveldėjimo pažymių. Reikėtų tiktai atsisakyti pradžioje bent nuo vienodos spalvos ir antraeilinių eksterijero pažymių.

Griežtas reikalavimas tam tikrų eksterijero pažymių, kurie dažniausia esti modifikacijos ar fluktuacijos padariniai, dažniausiai nepereinantieji paveldėjimu, tiktai apsunkina darbą. Todel parinkimas šiąja kryptimi gali nesuteikti greitų padarinių, nepasireiškus kokiai išimčiai, paveldėjimo genoms padarant ypatingą šuolį. Bet taip įvyksta labai retai.

Šito metodo svarbiausis uždavinys—tai mokėti parinkti homozigotinius gyvulius. Uždavinys dar pasunkėja todel, kad dažniausiai pageidaujami pa-

---

[1]) Anglų arkliams reikėjo per 200 metų; per kiekvienus 25 metus ūgis didėjo vieną anglų colį. (*E. Nonevičius*).

[2]) Prof. E. F. L i s k u n, Razvedenije selsko-choziajstv. životnych. 1927.

žymiai nematomi akimis, jie paslėpti, bet vis tiek esti. Kartkartėmis tenka darbuotis tamsumoje; fiksuoti, nulaikyti jau pasireiškusius pažymius—nebesunku. Lietuvos ekonominis stovis ilgai dar neleis kraštui pakeisti vietinius gyvulius užsienių medžiaga, kuris žygis, aplamai sakant, nėra geistinas ir todel volens-nolens teks vykdyti vietinės veislės grynąjį veisimą. Mūsų nuomone, nuo tokios priemonės gyvulininkystė vien išloštų ir išvengtų pavojingų eksperimentų. Ekstensivaus ūkininkavimo sąlygose, turint nevisai prielankias klimato ir dirvos sąlygas, grynas veisimas tiktai ir tėra įmanomas. Tai sudaro ekonomiją ir mažiausią riziką. Deja, kaip pastebėsime paskui, negeistini eksperimentai mūsų krašte jau prasidėjo.

Pereinant prie kai kurių praktiškos reikšmės klausimų apie grynąjį veisimą, reikia anksčiau priminti veisimo terminus „savyje" ir „grynas veisimas". Šie terminai yra daugelio įvairiai suprantami. Vieni mano, kad pradėdami veisimą, mes jau turime medžiagą, kurioje istoriškai yra susidarę ir paslėpti arba atvirai glūdi naudingieji ar neigiamieji pažymiai.

Gerindami veislę, su visu jos genų kompleksu, veiksime gryno šios veislės veisimo būdu. Pasidarbavus kurį laiką, parenkant geriausiąjį prieauglį, visuomet pasiseka pasiekti bent kurio geriausių žymių laipsnio pažymėjimo. Nuo šio momento prasideda antroji darbo dalis, kur turima reikalo ne su komplikuotu ir mažai ištirtu genų kompleksu. Tenka tiktai jį galutinai fiksuoti, kitaip sakant, pasistengti, kad jisai teisingai ir paveldėtinai būtų parduodamas. Todel sakoma, kad nuo to laiko jau prasideda veisimas „savyje". O kiti nefiksuotų ir dar neizoliuotų pažymių periodą vadina veisimu „savyje", o po to dirbamą darbą grynu veisimu, analogiškai su vadinamomis anglų grynomis linijomis. Mes naudojamės pirmąja sąvoka; kadangi šiame metode sunkiausias dalykas yra izoliacija bei pažymių pareiškimas, tai savaimi gimsta klausimas, ar nėra greitesnių ir ištirtų šioje srity priemonių, kad pagreitintume savo veislės pagerinimą.

Paskutiniaisiais laikais yra praplitęs giminingo veisimo klausimas. Matyt, jisai gali greičiau padėti geistinųjų pažymių perdavimu paveldėjimu. Anksčiau į giminingą veisimą žiūrėta neigiamai; nes visiems buvo gerai žinoma kiaulių ir kitų smulkių gyvulių degeneracija. Bet, žiūrint iš esmės, mūsų neturėta užtektinai davinių arklių ir raguočių atveju. Kadangi paskutiniu šimtmečiu giminingas veisimas nebuvo leidžiamas, tai, jam netikėtai įvykus tarpe stambiųjų gyvulių, jisai, paprastai, buvo nuo visų slepiamas. Bet praslinkus 50—100 metų, ir tiems zootechnikams išmirus, jų įvestoji veislė pagarsėjo ir rado pritarimą. Taigi dingo ir motivai slėpti toliau tą būdą, kuriuo yra pavykę sukurti pastovią veislę, Gr. G. Lehndorf ir ypač A. de Chapeaurouge[1]) bei kiti yra šiuo klausimu susirinkę medžiagos ir paskelbę atatinkamas išvadas. Jos ir mums gali būti įdomios. Pasirodo, kad ne vien Anglijoj, bet ir Vokietijoje gan daug arklių, galvijų, avių veislių sudaryta giminingo veisimo keliu, net būta atsitikimų, kad panaudojus artimą giminingumą. Dar Justinus pabrėžia, kad giminingas individų kergimas duodąs vienodumą. Bet jo nuomonė sulaukusi karštų protestų ypač Settegast'o, Hermann'o, Nathusiaus ir kitų.

---

[1]) A. de Chapeaurouge, Einiges über Inzucht u. ihre Leistung auf verschiedenen Zuchtgebieten. Hamburg 1909.

Grafas Lehndorf'as ryškiausiai yra įrodęs, kad giminingasis veisimas yra buvęs pagrindas angliškam arkliui sudaryti. Paskui pasirodę, jog Vokietijoje pasinaudota tokiu pat būdu. A. de Chapeaurouge ir G. Rau[1]), ištyrę Vokietijoje ypač šilto kraujo arklio veisimo istoriją, įrodė, kad geriausių rezultatų pasiekta itin tenai, kur buvę taikoma inbrend'ų ant vardinių faktorių. Vardinių faktorių sąvoka apima reproduktorius, kurie dendrologijoje pasikartoja, o anglų terminas „inbrend“ žymi giminingą veisimą. Net Trakėnų žirgyne kitados gan plačiai naudotasi giminingu veisimu, nes jisai davęs vienodesnį tipą.

Tokiu būdu kilmė iš bendrųjų ir giminingų tėvų veda prie konsolidacijos, kurios vaisiais gaunami tvirti paveldėjimo pažymiai. Šis veisimo būdas buvo panaudotas šorthornų (trumparagių) galvijų veislei įkurti; pradedant nuo žinomo giminingo buliaus „Humbach'o“, giminybė lengvai įrodoma.

De Chapeaurouge'o darbas pagrįstas gausia, tvirta, faktina medžiaga, prispyrė peržiūrėti giminingo veisimo žalą ir pakelti planingą jo naudojimą veislinių gyvulių gamybai.

Todel labai didelės reikšmės turėtų galimumas be žalos darbui trumpu laiku gauti konsoliduotas formas, t. y. gauti giminingu paveldėjimu jo pastovumą. Šis būdas ypač svarbus rytinei Europai jos gyvulių pagerinimo problemoje. Rusija šiuo klauimu yra taip pat susirūpinus; prof. Bogdanovas[2]) yra šios naujosios krypties užtarėjas.

Šį metodą taikant, pirmiausiai kyla klausimas, kuris giminingumo laipsnis yra geistinas ir rekomenduotinas. De Chapeaurouge duoda 3 tyrimais pagrįstas kategorijas:

I. Artimiausis giminingumas (tėvai, vaikai, broliai—seserys, seneliai, anūkai) aišku, atsako 1-am ir 2-am giminystės laipsniui.

II. Artimas giminingumas: pusbroliai, pusiseserės, dėdės su dukterėčiomis atsako 3-am ir 4-am giminystės laipsniui.

III. Tolimesnis giminingumas—5-tas ir 6-tas giminystės laipsnis—anūkai, su proanūkiais.

Pagal Chapeaurouge'o klasifikaciją, palyginant su Pušo, Lehndorfo klasifikacija, išeina, kad kadaise artimu giminingumu laikytas laipsnis jo buvo pavadintas vidutiniu giminingumu: o laipsnis vadintas kraujo maišymu— bus tiktai artima giminystė. Tokiu būdu Chapeaurouge'o giminystės laipsnį neva sumažina.

Apskritai, Chapeaurouge'o nuomone, užtenka jungti gyvulius 3-čio ir 4-to, 3-čio ir 2-ro giminystės laipsnio. Giminingų individų 3-2 arba 4-5, 5-5 eilių kergimas, kas, apskritai, atsako 4-5-am giminingumo laipsniui, esti tiktai išimtinais atsitikimais su reikiamais padariniais. Nors, kai praktika jau yra įrodžiusi arklių veisimo srity, giminingas veisimas pagreitina homozigotinių formų įgijimą, bet atsargumas reikalauja pabrėžti, kad šis metodas gali baigtis ir negeistinais padariniais. Daugiausiai riziko jungdami 2-jo turėsim giminingumo laipsnio gyvulius.

---

[1]) G. Rau, Die Not der deutschen Pferdezucht, Stutgartt. 1907.

[2]) Prof. E. A. Bogdanov, Kaip galima pagreitinti bandų, būrių ir veislinių gyvulių pagerinimą 1923 (rusų kalba).

Sistemingas giminingas veisimas vidutinės giminystės srity yra visai įmanomas, bet reikalauja prityrusio vedėjo. Be to, reikalingas akivus parinkimas, nes kitaip pasireikš vaisingumo sumažėjimas, ūgio sumažėjimas, konstitucijos silpnumas ir, apskritai, išgimimas.

Anglijos mokykla sako, kad pastebėjus bent mažiausių organizmo silpnybės pažymių, reikia panaujinti kraują, t. y. sujungti negimininingus reproduktorius. Šios rūšies panaujinimas, neperžengiant veislės ribas, vadinamas „cross".

Tokios tatai bendros pagrindinės priemonės vietinei veislei pagerint ir kultūrinei veislei sukurti.

* *
*

Taigi, pasirėmus aukščiau išdėstytais pagrindais, būtų įdomu paliesti Lietuvos arklių (ir galvijų) pagerinimo būdus.

Mokslas ir praktika nurodo, kad turint vietoje medžiagą, reikia ją visų pirma analizuoti ir ją pažinti. Tas uždavinys iki šiam laikui pas mus neatliktas. Mes nežinome, kokiam stovy ir kiek mūsų krašte yra užsilikę senlietuvių tipo arklių žemaičių veislės, ir kokios vertės yra vadinamas darbinis arklys. Ar tai niekam nebeverti metisai, į kuriuos neverta dėmesio bekreipti, ar gal juose užtektinai yra užsilikę vietinių genų.

Pagaliaus neturime dar gerų žinių, kokio tipo arklių ir kiek reikia kaimo ir miesto aptarnavimui. Kitaip sakant—kiek reikalinga arklių ūkininkams darbui, važiavimui ir remontui. Nežinant nei geistinojo šiems arkliams tipo nei turimos medžiagos, sunku būtų kurti bent kokius projektus. Tas pat tektų pasakyt ir del galvijų, avių, kiaulių. Kai kur Lietuvoje atsiranda daugiavaisės avys, atsivedančios iki 5 ėriukų, kas didžiumoj yra visai nežinoma.

Joks specialistas negalėtų pasakyti, ar mūsų gyvuliai yra grynos vietinės rūšies ar kurio metizacijos laipsnio? Ar yra pas mus tokių apygardų, kur būtų žymiau pasireiškęs mišrinimas su užsienių gyvuliais, ir kokiu laipsniu? O gal atskiruose Lietuvos kampuose yra užsilikę neliestų gyvulių, kaip, antai, žemaičių arkliai Raseinių ir Telšių apskrityse?

Tie daviniai yra galimi gauti tiktai tam tikro mokslinio tyrinėjimo keliu. Visai yra nesuprantama, kaip galima panašiose apystovose racionaliai dirbti agronomijos ir veterinarijos organizacijoms. Rodosi, kad, neturint bendro plano ir siekio, vienas agronomas siūlys ardeną, kitas trakėną; vienas siūlys olandų karvę, kitas fininę, trečias angelninę, ketvirtas gins vietinę karvę ir galų gale tokiose darbo apystovose pridarys vietos gyventojams vien žalos.

Teisingumas reikalauja priminti, kad dar 1921 metais Žemės Ūkio Ministerija yra sušaukusi pasitarimą naudingiausioms gyvulių veislėms veisti. Tame posėdy, pirmininkaujant p Žemės Ūkio Departamento Direktoriui Vienožinskiui, dalyvavo agronomai, veterinoriai ir tikri praktikai. Smulkiems zootechnijos planams paruošti buvo paskirta atskira komisija, kurios darbas aprašytas 1921 m. birželio 2 d. protokole[1]):

I. „Komisija, peržiūrėjus anksčiau rašytuose protokoluose visas priemones, kuriomis norima sužinoti apie dabartinį Lietuvoje gyvulininkystės stovį, nutarė: kadangi išsiuntinėtos anketos ir komisijos narių projektuojami gyvulių prekyviečių lankymai dar tikrai neatvaizduos mūsų gyvulininkystės stovį, tai Komisija užproponavo komisijos nariui p. Venclavavičiui, kaipo gyvulininkystės žinovui, apvažiuoti visą Lietuvą surinkti konkrečių davi-

[1]) Kosmo redakcija protokolo kalbą pataisė. *Autoriai.*

nių apie mūsų gyvulininkystės dabartinį stovį. P. Venclavavičius sutinka važiuoti, bet su sąlyga, kad jam bus duotas automobilis, ir, idant surinktieji daviniai nebūtų vienašališki, kad su juo važiuotų dar kiti Komisijos nariai. Visa kelionė reikalauja apie 10 dienų laiko".

Iš to I punkto nutarimo matyt, kad būta noro padaryti tik rekognosciravimą ir gauti bendrą įspūdį, kadangi rimtam ištyrimui, mūsų nuomone, 10 dienų laiko neužteks. Rimtai dirbant, tinkamai medžiagai surinkti, gyvulius šiek tiek išmatuoti, tipingus nufotografuoti ir surinkti žinias apie pieningumą, riebumą (padaryti vietoje analizus ir pašarų apmokėjimus) reikėtų visos vasaros; rods ir per tiek laiko tas klausimas būtų galima pažinti tik paviršutinai, bet anaiptol ne pagrindingai.

II. „Gerinant mūsų galvijus reikia daboti, kad auklėtojai nesiektų kraštutinių tendencijų (t. y. Komisija randa netikslinga esant pas mus ypač dabartiniu laiku veisimą galvijų, grynai pieningų, mėsinių arba darbo veislių). Reikia remti ir palaikyti pieninės-mėsinės veislės galvijus".—Matyt kad Komisija turėjo galvoje Rytprūsių pavyzdį.

III. „Kai del galvijų pagerinimo būdo, tai Komisija randa esant tinkamiausią ir greičiausią būdą—metizaciją. Taigi, metizacijos būdas privalo būti valdiškomis lėšomis remiamas ir palaikomas, nes gerinimas vietinės veislės savyje yra ilgas ir labai sunkus kelias, o rezultatai to keblaus darbo yra daugiau negu abejotini".

Pastabos prie protokolo, rodos, p. Ministerio A l e k s o s padarytos, sako, kad jis su tuo Komisijos nutarimu nesutikęs, kadangi mes dar ilgai neturėsime tikrų žinių apie mūsų melžiamų karvių rentabilumą (kokybė bei kiekybė gauto iš karvių pieno, ir kokybė bei kiekybė karvei sušerto pašaro). Toliau protokolas sako: „Tačiau, jeigu atsirastų norinčių mūsų vietinę (mišinį) veislę gerinti selekcijos keliu, tokiems negalima trukdyti. Vietinės veislės galvijų „prototipus" valdžia privalo surinkt į vieną kurį nors valdišką dvarą ir veisti juos savyje".

IV. „Klausimą, kuriomis galvijų kultūrinėmis veislėmis reikėtų gerinti mūsų vietinės veislės (mišinį) galvijus, komisija vienu balsu atsako: mums nesvarbu veislė, bet labai svarbu turėti naudingi galvijai. Todel reikia: a) kad mūsų karvė būtų pieninga ir duotų daug gryno pelno (gerai apmokėtų pašarą); b) kad turėtų gyvo svorio apie 30 pūdų; c) kad turėtų ypatybę greitai atsipenėt ir duotų geros rūšies mėsą; d) mūsų galvijų jaučiai turi būti tinkami darbui; e) veislės, kuriomis geriname mūsų vietinius (mišinį) galvijus, turi lengvai užsiaklimatizuoti ir prisitaikinti prie mūsų klimato ir sąlygų.

Tas visas mums pageidaujamas savybes turi šių kultūrinių veislių galvijai: 1) Rytprūsių ir Danų juodmargiai, 2) fiunai ir 3) švicai bei allgausai. Taigi tomis veislėmis ir reikėtų gerinti mūsų galvijus. Visą Lietuvą reikia padalinti į 3 rajonus ir kiekviename rajone veisti atskirų veislių galvijus, būtent, pasieniais su Vokietija—juodmargius, apie Šiaulius ir Mažeikius—fiunus ir aukštaičiuose švicus. Tuose rajonuose proponuojamos galvijų veislės prieš karą buvo veisiamos dideliu pasisekimu ir dabar tenai yra gana daug tų veislių pėdsakų netiktai dvaruose, bet ir pas ūkininkus".

Nors Komisijos nutarime ir nenurodomi metodai, kokiais galima būtų gyvulius metizuoti, pripilant tiktai kraujo „lašą", arba fagijos būdu, bet galima spėti, kad turėta galvoj vyriausiai pramoninis mišrinimas. Vienkart ko-

misijos buvo numatyta, kad vengiant blogiausios metizacijos, visas Lietuvos plotas būtų suskaldytas į 3 apygardas. Neliesdami šio protokolo kritikuotinų dalykų, konstatuojame, kad jame nieko nesakyta apie arklius.

Yra nurodymų, kad šiuo reikalu buvęs pagamintas ir kitas dokumentas su numatytu organizacijai planu: buvęs pagamintas orientinei arklių veislei restauruoti planas, įkurti Plungėje žirgyną, jo medžiaga gerinti vietinį elementą. Bet neaišku, ar Komisijos nurodytas bendras veisimo būdas—metizacija liečia visos Lietuvos arklininkystę ar ne? Mums svarbesnis Komisijos principinis nusistatymas—sudaryti rimtą planą vietiniams gyvuliams gerinti. Moksliška gyvulių apžvalga galėtų patiekt ir kitų rezultatų bei sumanymų, kuriais gal reiktų metizacija visai atmesti.

Įdomus laukiamas šio nutarimo likimas su kritiškomis p. Žemės Ūkio Ministerio pastabomis. Geisdami išaiškinti šį klausimą, mes kreipėmės į sakytos subkomisijos pirmininką. Jisai paaiškino, kad, deja, šis nutarimas neturėjęs jokių valstybinio mato padarinių, kadangi kitiems ministeriams atėjus, Komisijos iškeltas klausimas toliau nebebuvo planingai plėtojamas. Nuo to laiko praėjus jau šešeriems metams gyvulininkystės klyusimas vis dar tebepalieka nesutvarkytas, ir tai turi ryšio su dabar pergyvenamu žemės ūkio kriziu. Be sistemos gyvendami ir toliau, krizį didinsime. Jaunųjų agronomų darbas pasireiškia teoriškai, žodžiu, kaip yra vienas agronomas išsireiškęs susirinkimo metu. Vienas specialistas siūlo ardenus, kitas trakėnus; tas pats ir galvininkystės srity: vienas agronomas ar veterinorius siūlo veisti fiuninius galvijus, kitas rytprūsinius--kaipo mėsinius ir pieninius, trečias airširus kaipo riebiapienius, ketvirtas švicus, penktas, eidamas Latvijos ir Estijos pavyzdžiais, siūlo angelnus ir k. Visa dar laimė, kad Lietuvai trūksta lėšų pirkti užsieny veislinių gyvulių, kitaip įvyktų toks didžiausis kraujo maišymas su vietiniais elementais, jog Lietuva šiuo atžvilgiu nukonkuruotų ir kai kurias Rusų žemietijas. Tos žemietijos karo pradžioje praktiškai buvo įsitikrinusios, jog visi metisai greitai išsigims, kaip rodo aukščiau išdėstyti principai.

Beveik tas pats daroma ir arklių pagerinimo srity. Nėra jokio plano: vieni įgyja trakėnų, kiti iš Švedijos gabena ardenų (Koperativų Sąjunga), kurie, matyt, patys yra metisų kilmės, nes juose rasta daugel ydų ne vien eksterijero atžvilgiu, bet ir patologinių reiškinių. Pagerinimo srity gryno veisimo būdu padaryta nedaug: įkurtas Plungėje žirgynas žemaitukams veisti. Veikia taip pat šioj srity ir privati pp. Milvydo, Narutavičiaus ir kitų iniciativa. Jų arklių sudėtis plačiai nežinoma; jų likimas pareis nuo žemės reformos vykdymo.

Plungės žirgynas yra šiandie mažos reikšmės del savo mažo maštabo, dėliai tinkamų pievų, lankų, ganyklų stokos. Žirgynui pavestasis žemės plotas tik apie 100 ha, dviem sklypais; vienas jųdviejų sudarąs žirgyno centrą, teturi 50 ha ganyklos, 12 ha pievų, ir 15 ha ariamos žemės. Tik nuostabu, kad valstybinis veisliniams gyvuliams žirgynas, tetur 15 ha pievų su niekam verta veja. Tai nerimtas darbas. Argi maža Lietuvoje dvarų centrų? Kodel Ž. Ūkio Departamentas veisliniams gyvuliams žirgyną rado reikalinga pastatyti ant IV-sios rūšies žemės?[1]) 1925 metais šiame žirgyne buvo 44 arkliai: 9 eržilai, 15 kumelių (veislinių) ir 20 jauniklių. Ar ne per maža kumelių? Ir apskritai, ar ne per maža surinkta medžiagos? Del mažo ploto prireikus pirkti pašarą, valstybė turės didelių nuostolių. Aišku, kad mažam plotui esant, nėra vietos dirbtinoms pievoms ruošti. O neturint tokių pievų, pa-

---

1) Žemės Ūkio Departamento raštas iš 1926 m. spalių m. 29 d. 13613 Nr.

vasarį, vasarą, rudenį nėra vietos jaunikliams maitintis, augti intensiviai ir ūgiui genų įgyti. Tai juk conditio sine qua non...

Be to, iki šiam laikui Ministerijos tam tikri organai nėra pasistengę atlikti tyrimų, kiek yra toj vietoj tinkamas vanduo, pašaras, dalinai žolė, ar visa tai atsako veisimo reikalavimams. Juk jaunas organizmas savo sklaidai reikalauja kalkių bei kitų mineralinių dalykų. Plungė niekam iki šiol tebėra nežinoma gamtos atžvilgiu. Šitai juo labiau yra nedovanotina, kad žemės reformos metu būtų galima paruošti platesnės žirgynui erčios.

Nesigilindami į smulkmenas, pasistengsime atsakyti klausimą apie geistinuosius veisimo būdus ir mūsų zootechniškus pagerinimus. Mūsų nuomone, arklininkystės srity Raseinių ir Telšių apskritys reikėtų paskirti grynam arklių veisimui. Žemaituko daigynas privalo būti žymiai padidintas ir perkeltas į didesnės teritorijos dvarą, aprūpintą tam tikrais teigiamais gamtiniais faktoriais. Geresnieji žemaičių egzemplioriai privalo būti uoliai surinkti ir koncentruoti šiame valstybiniame žirgyne. Nes tiktai turint daug geros medžiagos susidarys ir geresnės parinkimui sąlygos.

Pažvelgus į Plungės žirgyno nuotraukas, lengvai pastebima, kad jo eržilai turi, palyginant, harmoningą struktūrą. Žemaičių ir estų vietinio arklio ištvermės jėga palyginant su jo mažu ūgiu nekartą buvo ištirta ir pasirodė visai patenkinama, už ką šie arkliai nekartą buvo apdovanoti (Šiauliuose, Petrapily, Maskvoje, Karaliaučiuje, Paryžiuje) auksiniais bei kitokiais medaliais.

Trūkstąnčios geram ūgiui ir greitam brendimui genos privalo būti sudarytos ir atskirtos. Izoliavus su tokiais teigiamais pažymiais atskirus egzempliorius, jų galima greitai priveisti net gimininingu būdu.

Iš Plungės eržilų fotografijų matyt, kad kumelės esti netaip gražios, kaip eržilai. Reikėtų pasirinkti tinkamesnės medžiagos, nes ir femininės genos turi ne mažesnės reikšmės.

Tiksliai ir sąmoningai vedant reikalą, kaip rodo Suomijos ir Švedijos daviniai, per 25—30 metų pasiekiama vidutiniškai didesnio ūgio 7 centim.[1]).

Bet laimingai išskyrus reproduktorius su teigiamomis genų kombinacijomis, anot Settegast'o, su „individualia potencija", gerų vaisių lauktumėm greičiau. Grynam veisimui skiriamuose rajonuose neįleidžiama, jokių ardenų ir panašių kitų veislių, o gyventojai aprūpinami vien žemaitukais. Nereikia manyti, kad žirgynas tuom darytų daug nnostolių: išbraukiamoji parinkimo metu medžiaga gali būti parduota užsieniui. Prieš karą kleperio ir žemaituko daugokai buvo transportuota užsienin. Eksportas eina ir dabar, pav., į Daniją, Belgiją žemės ūkio reikalams.

Bet iki bus sukurtas pagerintas žemaitukas, itin atsižvelgus į neigiamąsias Plungės žirgyno sąlygas, teks važiuotės, raitijos reikalams įkurti antrąjį žirgyną, kuris ruoštų užsienio kraujo reproduktorius, statomuosius į kergimo punktus ir kuriuos galima bus išnaudoti darbinių arklių gamybai. Pramonės mišrinimu galima būtų aprūpinti gyventojus ir pagerintais darbiniais arkliais. Bet iš Švedijos įvežtieji ardenai, tikimasi, gerų rezultatų neduos, spėjant, pasirėmus—aukščiau nurodytais bandymais.

Be to, tenka dar kartą priminti, kad kultūrinių veislių mišrinimo panaudojimas negali duoti teigiamų rezultatų, nes del išlaikymui ir maitinimui

---

[1]) Tierärztliche Rundschau 1925, Nr. 34,—Z. Mockus, Dėliai mūsų žemaitukų arklių, Žemės Ūkis 1925 m. gruodžio m. 54 pusl.

neigiamų sąlygų plėsti Lietuvoje lepią rasę būtų neišpasakytai neracionalu— tatai tiktų vien dvarams. Mūsų supratimu būtų racionaliau imti medžiagą veisimui ne iš Vakarų, bet iš Rytų. Pastaraisiais laikais jau daugelis instinktiviai stengiasi įgyti Rusų ar Suomių ristininkų. Juos mišrinant gaunami neblogi darbiniai arkliai.

Kiek sunku numatyti reikiamas arklininkystei sąlygas, tiek lengviau orientuotis galvininkystės srity. Norėdami skaitytojams patiekti vaizdesnį sakomosios procedūros reginį, paimsime pavyzdį iš raguočių srities. Čia metizacijos visai nereikia. Vietiniuose gyvuliuose yra daug teigiamųjų pažymių: norint sukurti pagerintą pieningą bandą, o ne pieningą mėsinę, šis uždavinys sprendžiamas ne taip sunkiai.

Lietuvos vietos galvijai yra taip pat maišyti, maišytos veislės ir tokios pat kilmės, kurios ir Baltarusių bei Didžiarusių galvijai; o vietomis įvairaus metizacijos laipsnio, panašiai kaip kai kuriose Rusijos ir Lenkijos apylinkėse.

Praktikoj su studentais mums tekdavo retokai sutikti egzempliorius su Vengrijos, Ukrainos stepų galvijų kraujo pažymiais. Kiek dažniau matyt Lietuvoje švicų, simentalų, rytprūsių šakos, fiunų ir kitų veislių. Bet, apskritai, šiąja metizacija nepavyko sunaikinti vietinių galvijų žymių, kurios vietomis esti gan ryškios.

Zootechnikos uždaviniai dabar būtų išimtinai šie: per ilgus pergyventus laikus dėliai šalčio ir bado paslėptuosius pieningumo pažymius, svorio padidinimui palinkimą, pakelt ir fiksuoti. Šis uždavinys yra lengvai teisingai išpildomas, jį matome jau praktiškai atliktą Lenkijoje, Suomijoje ir vietomis Rusijoje. Antai, Vilniaus ūkiuose—pas Lubeckį, dalinai pas Jačį (rodosi) ir k. Jų vietos galvijai buvo veisiami gryno veisimo metodais ir gauta gyvo svorio 500 kilogramų, daug ir riebaus pieno. Rusijos šiaurėj pradėjus galvijus šerti dobilais, automatiškai įvyko bandos pagerinimas. Pasirodė, kad jų turėta savyje gerų pieningumo genų, spėjama, del neblogų dirvinių pievų, susidariusių ant ledlaikio padermių. Ledynų molis dažnai yra gausingas mineraliniais dalykais, reikalingais geroms žolių formacijoms. Įvedus dobilų kultūrą—bandos, pasirodė, aprūpintos pašaru ir žiemos laikui.

Bedidėjant raguočių skaičiui, kylant mėsinių ir pieninių produktų kainoms, gyventojai, anksčiau užsiimdavę linų kultūra, tarp ko kito pradėjo galvijus šerti linų išspaudomis. Taip sąmoningai galvijus globojant, gerai šeriant, jaroslaviškos karvės—pirmiau vidutiniškai davusios 360 klg., buliai 500 klg. svorio,—jau antroje ir dažniau trečioje generacijoje sverdavusios 500 klg., o buliai 800 klg. Bet svarbiausioji reikšmė ne svoris, o p i e n i n g u m a s i r p i e n o r i e b u m a s. Kai kurios Jaroslavo gub. ūkininkų karvės, sverdamos vidutiniškai apie 360 klg., duodavusios metams nuo 2000 iki 2500 literių pieno, kurio riebumas siekęs—4,2%. O šitai rašantiems patiems žinoma, kad ten ūkininkai nebuvo darę jokio parinkimo; kokius teliukus karvės atsivesdavusios, toki augdavę. Tokių rezultatų pasiekta Vologdos, Vladimiro ir kitose gubernijose. Būta galų gale karvių, davusių 5000 literių pieno su daugiau kaip 5% riebumo: žinoma yra karvė „Zina“ Jaroslavų veislės. Šitokiais daviniais negali pasigirti net tauri džersėjų karvė, kuri, taip pat riebų pieną duodama, betgi teduoda jo apie 3000 klg. metams. Pabrėžiame šias smulkmenas tam tikslui, kad primintume veikusiems Rusijoje, jog Jaroslavo, Vladimiro gub. karvės 1910—1915 metais galvininkystės

srity yra sudariusios perversmą. Dvarininkui ir šiaip stambesniam ūkininkui nebebuvę išrokavimo iš pieno gaminti sviestą, kuris negalėjo konkuruoti su Sibiro sviestu, labai geru ir pigiu. Todel visi centrinių Rusijos gubernijų ūkininkai, gyvenantieji arti geležinkelių, stengėsi gabenti patį pieną Maskvon, Petrapilin ir į kitus miestus. Atsiradus daugybei pieno ir labai riebaus pieno, jokia firma, kooperatyvas, organizacija, ypač ligoninė ir net pavieniai pirkėjai nebeimdavę pieno su mažesniu riebalų kiekiu, kaip 4%—4,2%.

Todel visi dvarininkai, turintieji puikiausias olandų, švicų ir kitos veislės bandas, pradėjo jas likviduoti—nes jos duodavusios 3%, o daugiausiai $3^1/_2$% riebalų. Visi tuokart pasistengė buvusias užsienių veisles pakeisti jaroslaviškomis, cholmogoriškomis, riebų pieną duodančiomis karvėmis.

Švicų ir olandų pienas nebegalėjo apsimokėti perdirbant iš jo sviestą, dėliai tokio pieno mažo pareikalavimo ir mažos jo kainos. Toliau nuo geležinkelių gyvenantieji buvo priversti pereiti prie sūrių gamybos.

Šis faktas turi reikšmės ir mūsų kraštui. Reikia susirūpinti, ar laikinai vylingas metizacijos pagerinimas, Komisijos reikalaujamas, kaip dalinai praktikuojama ir dabar, bus tinkamas ir ateity! Praktikoje tvirtai konstatuota, kad Danijos karvė, savo tėvynėje duodančioji 3.8% riebumo pieną, mūsų gyvenimo sąlygose teduoda tik 3%—3,5%. Naujose apystovose pieno riebumas ūkininkų nurodymais eina mažyn turi būt dėliai pablogėjusių išlaikymo sąlygų.

Atsižvelgus į visa, kas anksčiau pareikšta, tenka siekti išvados, kad, apskritai, mums metizacija netinka ir nėra racionali. Net jos laikinais vaisiais neteks pasinaudoti ilgiau, nes ekstensivaus ūkio sąlygose ji duos nulį. Nuolatinis vietinių galvijų gerinimas turi eiti sutartinai su žemės ūkio evolucija. Todel tenka, išskyrus žirgynus, tuoj organizuoti kelias fermas vietinėms pieningoms karvėms veisti, visai aplenkus jų mėsingumo reikalą. Galima būtų pragyventi ir iš pienininkystės, kaip matome Danijoje. Šie vietos daigynai turėtų planingai aptarnauti valstiečių ūkius pagerintais homozigotiniais veisliniais buliais—t. y. jų perduodamomis pieningumo genomis.

Kooperativų, pieninkystės organizacijos ateity privalo statyti reikalavimus savo nariams naudotis sakytų daigynų veisliniais buliais. Išlaidas daigynams išlaikyti paprastai padengia jų pelnas; taigi, daigynams tik pradžioje būtų reikalingos lėšos. Kitose valstybėse vyriausybė duoda didelių paskolų privatiems ūkininkams veislinių gyvulių gamybai, tiktai numatydama vykdymui bendrus pamatus. Paskolos sumokamos ne pinigais, bet kiekiu pristatytų bulių, Komisijos atmestų bei pripažintų tinkamais. Komisija susideda iš veterinarinio gydytojo, agronomo ir kooperatininko. Tokiu būdu kiekvienas ūkininkas stengiasi sudaryti tam tikro vienodo tipo gyvulius, nes kitaip jam gresia pavojus paskolą grąžinti su % pinigais, ir net visą paskolą sutarties neišpildant.

Netenka sakyti, kad valstybei atpuola reikalas kurti visą daigynams tinklą: paskolų gavimas esti geriausias ūkininkams stimulas, kurie savo prašymais net įkyrėja. Vienam autorių Rusijoje, teko dalyvauti tokioje komisijoj, kuri minėta sistema priiminėjo reproduktorius; galima paliudyti, kad daugelis tų gyvulių tikdavo kondicijoms. Rods, šiam darbui vykdyti prisidėdavo ir zootechnijos instruktoriai, kurie, fermos savininkui paskolą gavus, vietoje kontroliavo ūkius.—Tą pat galima pritaikint ir arkliams.

Yra ir kiti prastesni metodai, kuriais galima taip pat gryną veisimą vykdyti; jų mes čia neliesime.

Nors galvininkystės plėtojimas yra ir lengvesnis už arklininkystę, nes greičiau ir tikriau pasiekiama rezultatų, bet, kaip ir kiekvienas dalykas, reikalauja rimtų žinių, praktikos, ištvermės ir sistemingumo. Mums dar daug ko trūksta.

Šio skyriaus gale privalome del mūsų dviejų brangiausių gyvulių—arklio ir galvijo—veisimo pareikšti, jog negalime vadovautis vokiečių pavyzdžiais, kurie savo vietinę karvę panaikinę, pakeitė ją Olandijos galvijų veisle, kaip pasirodo, su džiovos palinkimais; o senprūsiškąjį vietinį arklį pakeitė puskrauju trakėnu, įvairių veislių produktu. Lietuviai nėra tiek turtingi, kad sutiktų panašiais keliais šiame darbe žengti. Mes privalome zootechnijos darbe panaudoti esamąją krašto medžiagą, iš lėto, bet uoliai, ją gerindami savyje.

Lietuvoje raguočių kiek mažiau negu Danijoje. Iš $1\frac{1}{2}$ miliono galvijų (1.610.000) užsienių veislių (grynakraujų) yra labai nedaug. Ar visa kita masė turi būt panaudota mišrinimo eksperimentams? Rodos, kad pats gyvenimas ir ekonomika privers taikinti pagerinimą savyje. Žemės Ūkio Rūmams susiorganizavus ir toliau veikiant bei platinantis žemės ūkiu susirūpinusiems kooperatyvams, galima tikėtis mūsų gyvulininkystės pagerinimą eisiant greitesniu žingsniu. Žemės Ūkio Ministerija stengiasi įvairiomis galimomis priemonėmis kurti ir palaikyti Žemės Ūkio organizacijas, eo ipso eina pagalbon visiems žygiams mūsų gyvulininkystei pagerinti.

Studijos „Arklio kilmė ir lietuvių arklys“ II-sios dalies santrauka[1]).

1. XIX ir XX šimtmečiais arklių veisimas Lenkijoj ėjo be sistemos, tat reiškėsi tik kaip netvarkinga metizacija. Iki paskutinių laikų tenai visai nesistengta gerinti vietos arklį. Todel Lenkijos arklininkystė, pati ėjusi be racionalaus plano, negalėjo duot ir savo kaimynei Lietuvai nurodymų, kuria kryptimi turėjo eit Lietuvos arklininkystė. Lietuvoje taip pat maža domėtasi vietos arklio pagerinimu. Vengiant Lenkijoje padarytų arklininkystės klaidų, mums reikėtų moksliškai ištirt esamąją mūsų arklių medžiagą, kuri turėtų būti sunaudota mūsų arklininkystei pagerinti. Lenkija savosios arklių veislės nesudarė; o Lietuvai gresia pavojus netekt ir to, ką ji šiandien dar turi.

2. Lietuva, kaimyniuodama su Rytprūsiais, nuolat turėjo prieš akis čia vykdomą racionalią arklininkystę. Rytprūsiuose vietinį krašto arklį, analogišką žemaitukui, visiškai nustelbė šiltakraujis trakėnas, einąs ir kavalerijai, ir važiuotei. Po karo Rytprūsių žirgynai aprūpina arkliais ir žemės ūkį. Moksliniu atžvilgiu trakėnas yra puskraujis arklys. Arklininkystė reikalavo didelių pinigų sumų pilno kraujo eržilams pirkti. Todel neturtinga Lietuva neįstengė

---

[1]) Ši santrauka pirmesnių „Kosmo“ 1927 m. 12-me N-ry įdėtų skyrių II-sios dalies studijos „Arklio kilmė ir lietuvių arklys“ pirmiausia naujus „Kosmo“ skaitytojus supažindins su visos studijos pagrindinėmis išvadomis; taip pat tarėmės santrauką būsiant naudingą ir seniesiems, atseit praeitųjų metų „Kosmo“ skaitytojams. *Red.*

savo kraštui įsigyti geros puskraujės medžiagos. Apie sistemišką veisimą todel negali būt ir kalbos. Lietuvon eksportuoti trakėnai labai veikiai degeneruodavosi; to būtų buvę galima išvengt atgabenant geresnio kraujo arklių, bet trūko lėšų. O, be to, Lietuvon ne visuomet patekdavo ir pati geriausia medžiaga. —Trakėnas, lyginamas su lietuvių arkliu, stovi žemiau ištvermingumo ir neprentensingumo atžvilgiu. Lietuvoje jis ir suserga dažniau. Lietuvos ūkininkams jis netinkamas ir arklininkai juo yra apsivylę. Todel šių dienų Lietuvai su jos nepalankiomis sąlygomis trakėnai veisti plačiu matu yra nepatartini.

3. Vakarų Europos sunkiojo tipo arklys yra Lietuvai per brangus išlaikyt, lepus pašarui, silpnas, palyginant su Lietuvos vietiniu arkliu, ligų ir darbo atžvilgiu, būdamas tinkamas maždaug intensiviam ūkiui, kultūringam, turtingam, gero susisiekimo kraštui. Neturtingai Lietuvai, jos ekstensiviam žemės ūkiui, jos, apskritai, primitiviam gyvenimui, be gerų susisiekimo kelių, su nepastoviu klimatu, kenkiančiu ir žemės vaisių kokybei, su ilgu netikusiu rudeniu ir pavasariu, dabartinėse sąlygose sakomasis sunkusis arklys visai netinka; jis negali bėgti ir misti prastu pašaru. Tokio tipo arklys negali pavaduoti Lietuvoje amžiais garbingai tarnavusio vietinio, ištvermingo ir prie jos gyvenimo primitivių sąlygų pripratusio arklio.

4. Lietuvių vietinis arklys pasižymi nepakeičiamais pažymiais, būtent, ištverme, atsparumu ligoms, paklusnumu, kojų tvirtumu ir sveikata, greitumu, linksmu, maloniu būdu, ilgu gyvenimu; jisai pasitenkina paprastu pašaru ir kitomis gyvenimo sąlygomis.

XIX, XX šimtmečiais Lietuvon patekdavo daug arklių iš Pietų ir Pietryčių, ypač iš Lenkijos ir stepinių kraštų. Be to, XX šimtmečiu Lietuvoje praplito sunkiojo tipo arkliai. Arklininkystė buvo vedama be tvarkos. Krašte buvo galima rasti keliolika įvairių rasių, todel buvo susidaręs žymus arklininkystėje mišinys. Vietiniam arkliui buvo kreipta visai maža dėmesio.

5. Lietuvos vietiniam arkliui pagerinti priemonės pradėta taikinti maždaug XIX šimtm. 2-je pusėje. Priemonės buvo menkos, griežto parinkimo ir kitų selekcijos reikalavimų nebūdavo taikoma, todel tatai 50 metų darbas nepadidino žemaituko ūgio. Šiais metais surinktieji žemaičių arklių matavimo daviniai nėra krypę geresnėn pusėn, palyginant su Urusovo, Moračevskio matų skaitmenimis. Istoriškoje šio darbo daly parodyta, kad lietuvių arkliai daugely rajonų labai maišyti, kad jų medžiaga gan marga; ji tebėra neištirta nei kraniologiniu, nei kitais atžvilgiais. Valstybiniai šių dienų arklininkystės žygiai nepatenkinami ir neturi bendro pagerinimui plano. Valstybinio žirgyno Plungėje įkūrimas nepatenkinamas, todel jis reikalingas reorganizacijos ir perkėlimo į geresnes dirvožemio sąlygas. Ištyrus arklių medžiagą, reikėtų ypatingo dėmesio kreipti vietinio arklio pagerinimui, Suomijos ir Švedijos pavyzdžiais sekant, stengiantis pakelti jo ūgį ir pagreitinti brendimą. Žymus žemaičių veislės arklių eksportas užsienin įrodo ne vien jų esamąjį reikalavimą, bet ir jų tinkamumą žemės ūkio darbams net Danijoje ir Belgijoje (1926 m. įvairių arklių iš Lietuvos išgabenta 10,347, jų didžiuma—žemaičių veislės smulkusis arklys). Pagerinimo būdas jį mišrinti su negiminingomis jam veislėmis yra kuo mažiausiai pageidaujamas, nes tas būdas iki šiam laikui yra davęs tik neigiamų padarinių. Rusijoj, Lenkijoj šiuo laiku rimtai pradėta gerinti vietos medžiaga.

6. Lietuvių arklio sklaidos etapai pradėjus nuo XII ir pasiekus XX šimtmetį pasirodė esą ne per sunkūs išaiškinti; šis darbas yra atliktas I-je ir II-je studijos dalyje. Aiškinimai įrodo lietuvių arklį buvus paveikta iš įvairių šonų. Poveikiai, pasirodo, buvę ne per stambūs, nes sakytojo arklio pirminė lytis vis delto iki šiol yra išsilaikiusi įvairiose Lietuvos vietose.

Laikotarpy nuo XII arba X šimtmečio ir atgal iki Kristaus gimimo— per tą dešimties šimtmečių laikotarpį nebepastebima, kad arklio būtų daryta genealoginės evolucijos. Mūsų reikalas ir noras spręsti šį sunkų klausimą susiduria su kraniologinių davinių stoka. Iš kito šono, remiantis tik gyvų gyvulių matavimais ir kraniologiniais daviniais, pasirodė negalima suformuoti galutiną šios veislės kilmei atsakymą. Šiuo aiškinamas įvairumas iki šio laiko pareikštų nuomonių. Antai, Nehringas ir Czerski's lietuvių arklio kilmę riša su Tarpanu, S. Urusov'as—su Equus caballus hibernicus; vokiečių mokslininkai—ypač su Equus Przewalskii arba su Wild-Waldpferd'u, kitados gyvenusiu Lietuvoje, O. Antonius—su Equus Gmelini Ant., Z. Jaworski's laiko jį mišiniu, kilusiu iš Tarpano ir Equus Przewalskii, Ewart'as ir R. Prawocheński's jį išveda iš miškinio arklio—Equus caballus celticus ir t.t. Todel pasirodo, jog vienkart su kraniologiniais šių dienų arklio daviniais reikalingi taip pat jo ištyrimai ir visais kitais atžvilgiais—ypač reikalingi archeologiniai daviniai—gyvulių iškasenos, kurių Lietuvai taip pat trūksta.

Del šiokios komplikacijos tatai lietuvių arklio klausimas ir šioje darbo dalyje pasilieka neišspręstas, atviras, nes kol kas dar nebaigtas tinkamos medžiagos rinkimas ir jos ištyrimas. Tiktai atlikus smulkius kraniologinius tyrinėjimus ir ypač iš visa anatomijos atžvilgiu, bus galima baigti likusios medžiagos sutvarkymas ir paskelbti tolesniuose darbuose. O tuo tarpu galima tiktai pasakyti, kad I-je dalyje pareikštoji nuomonė del mūsų vietinio arklio eventualios kilmės iš vietinio miškinio dykojo arklio neranda sau tolimesnės paramos. Todel teks ieškoti visai kitų pagrindų.

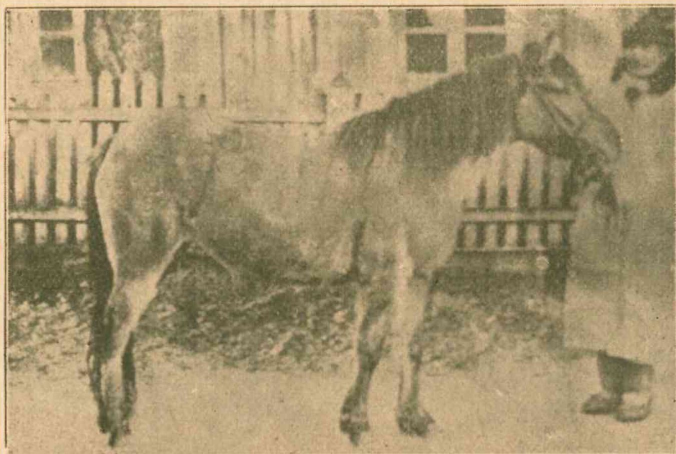
Redakcijos prierašas. Tolesniuose darbuose gerbiamieji autoriai, tariuos, atsižvelgs taip pat ir į šiedviejose dalyse nesuskubtą peržiūrėt šios srities literatūrą,—ir senesniąją, ir pačią naujausiąją, šiuo metu išeinančiąją.

Antai, bendroji arklio archeologija, ypač vakarinėj Europoj, ir jo pirmasis pasirodymas istorijoj apžvelgiama šiuo metu išeinančiame M. Ebert'o Reallexikon'e der Vorgeschichte (Berlin, Walter de Gruyter, nuo 1926 m.), straipsniuose „Diluvialfauna", „Haustiere", „Pferd" ir k. Prie šiojo paskutiniojo straipsnio jo autorius (Max Hilzheimer) pridėjo ir žiupsnį specialios literatūros.

Tiktai nei sakytame Hilzheimer'io, nei plačiame (per pusantro šimto veikalų) O. Antoniaus (Grundzüge) literatūros sąraše nematyt paminėta nei Piétrement'o „Les chevaux préhistoriques et historiques", nei Ridgeway'o „The origin and influence of the thoroughbred horse", apie kuriuodu veikalu sužinau iš skyrelio „Das Pferd" A. Wirth'o knygoje „Der Gang der Weltgeschichte" Gotha 1913. Ridgeway'o 1905 m. išėjusį veikalą Maas'as čia vadina „alles Material beherschende Buch".

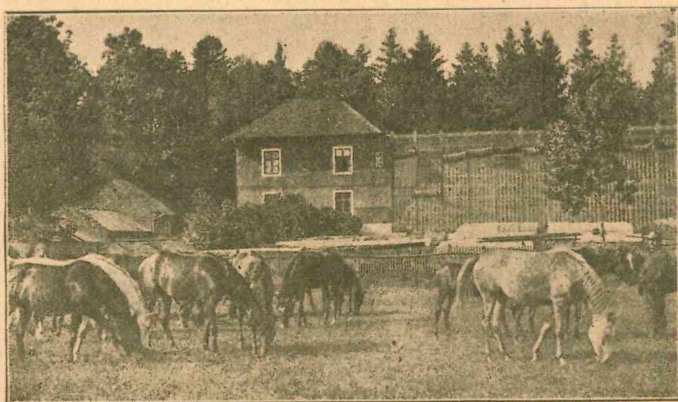
Prancūzų ir anglų literaturoj, be abejonės, rastųsi ir daugiau reikšmingų kalbamuoju klausimu veikalų. Čia paminėsiu viena mano pastebėtą paskutiniu laiku išėjusių tokių veikalų: Loomis, Frederic Brewster, The evolution of horse. Boston, Marshall Jones. *Pr. D.*

Atvaizdai.



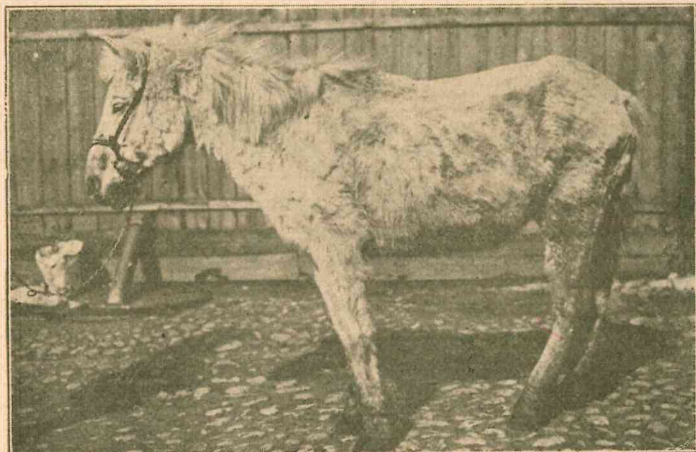
1 atv. Senoviškas Lenkijos vietinio arklio tipas iš Bilgorajaus apsk., analogiškas senoviškam lietuvių arkliui. Kumelė 6 metų, tamsiai gelsvos spalvos; keteroje 127 cm. ūgio.

Abb. 1. Polnisches Landpferd aus der Gegend von Bilgoraj, 6-jährige Stute. Dunkelfalb. Widerristhöhe 127 cm. (Nach T. Vetulani).



2 atv. Kunigaikščio Sanguškos žirgyno Gumniska arabų veislės kumelių būrys.

Abb. 2. Gestüt Gumniska des Fürsten Sanguschko (im Gouvernement Wolhynien). Arabische Stuten. (Nach B. Lukomski).



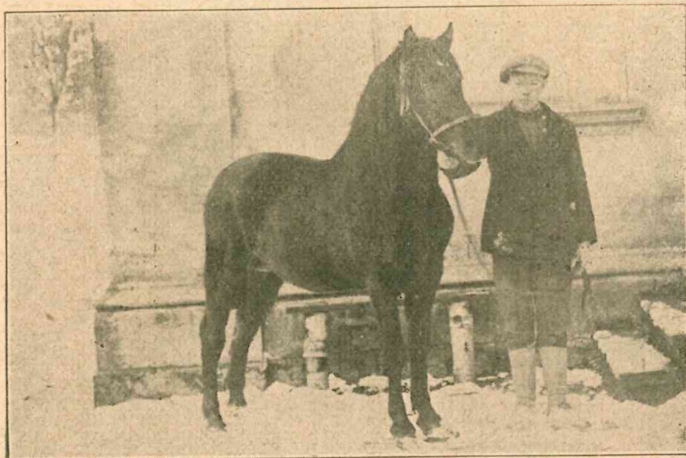
3 atv. Senobinis lietuviško arklio tipas—arklys (rom.) „Bulanas“, širmos spalvos (jaunikliS šviesiai gelsvas), apie 35 m. amžiaus, keteroje 130 cm. ūgio. Prof. E. Nonevičiaus pirktas ir specialiai mokslo tyrimams mums maloniai patiektas. (Žiūr. toliau jo kaukolės nuotraukas).

Abb. 3. Typischer Vertreter des altlitauischen Landpferdes der Wallach „Bulan“ im Alter von 35 Jahren. War in jungen Jahren falb und wurde im Alter grau. Widerristhöhe 130 cm. (S. Schädel Nr. 8—9).

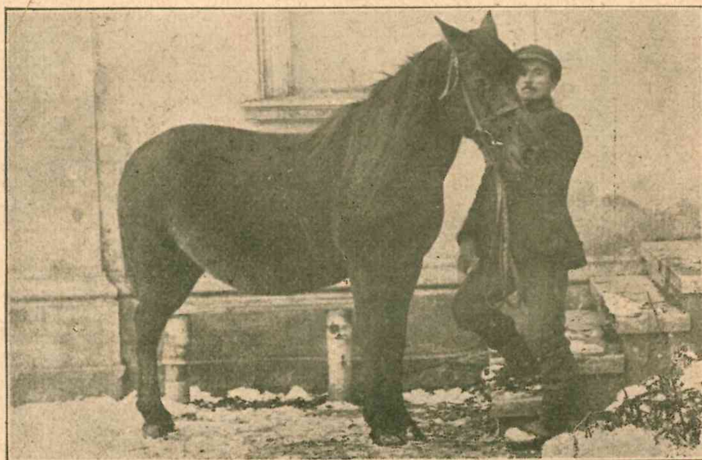


4 atv. Žemaičių veislės p. Č. Milvydo žirgyno eržilas „Žemaitis“ 12 metų, gelsvos spalvos, su ryškiu išilgai nugaros tamsiu diržu, 137 cm. ūgio.

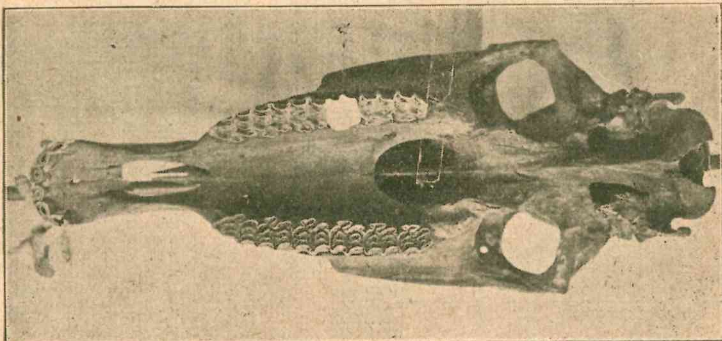
Abb. 4. Hengst „Žemaitis“ (der schmudischen Zucht). 12 Jahre alt, falb, mit deutlichem Aalstrich, Widerristhöhe 137 cm. Gestüt des Herrn Milvydas.



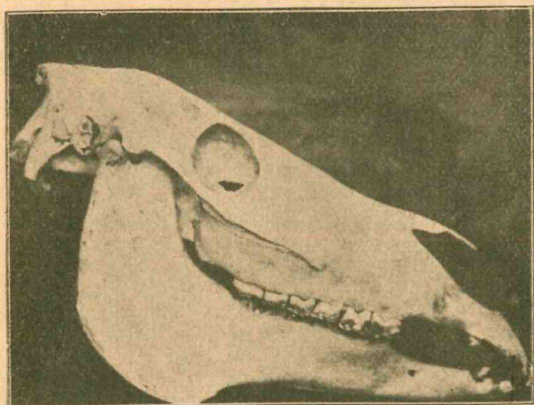
5 atv. Plungės valstybinio žirgyno eržilas „Vilkas“, 4 metų, 140 cm. ūgio.
Abb. 5. Hengst „Wilkas“, 4 Jahre alt, aus staatlichem Gestüt in Plunge. Reinblütig. Widerristhöhe 140 cm.



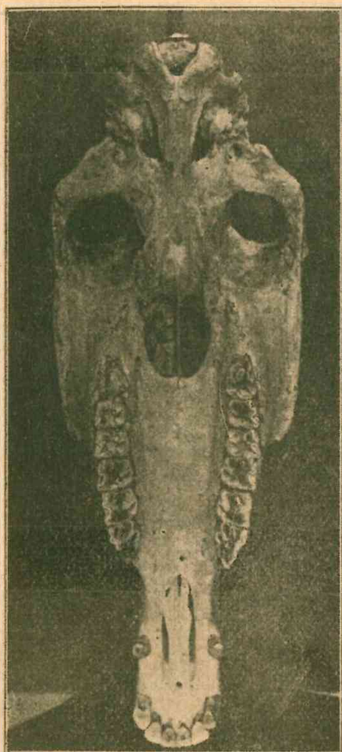
6. atv. Plungės valstybinio žirgyno kumelė „Kregždė“ 13 metų, 139 cm. ūgio.
Abb. 6. Stute „Kregždė“, 13 Jahre alt, aus dem staatlichen Gestüt in Plunge; Widerristhöhe 139 cm.



7 atv: Veislinio žemaituko kaukolė iš apačios (M_1—nutekintas).
Abb. 7. Schädel des reinblütigen schmudischen Hengstes von unten gesehen. (M_1 der linken Seite ist abgeschliffen).



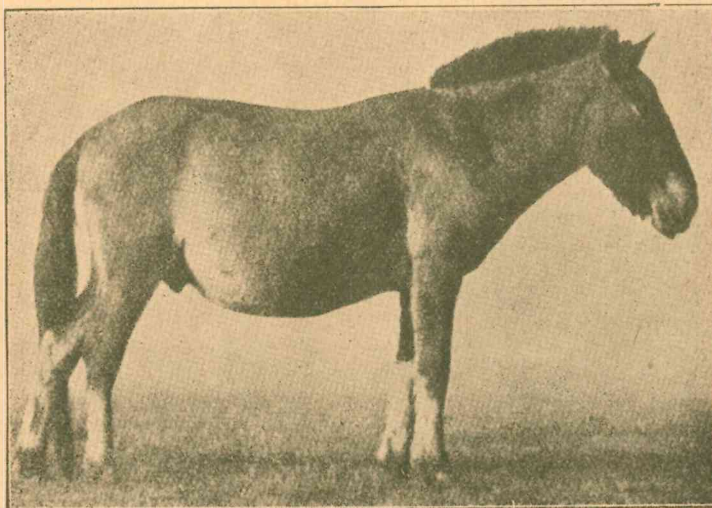
8 atv. Arklio „Bulano“ kaukolės profilis.
Abb. 8. Schädel des Wallachs „Bulan“ von der Seite gesehen.



9 atv. To paties „Bulano“ viršutinis žandikaulis ir kaukolė iš apačios.
Abb. 9. Schädel des Wallachs „Bulan“ von unten gesehen.



10 atv. Žemaičių veislės gryno kraujo eržilo kaukolė iš viršaus.
Abb. 10. Schädel des reinblütigen schmudischen Hengstes von oben gesehen. (S. Abb. 7).



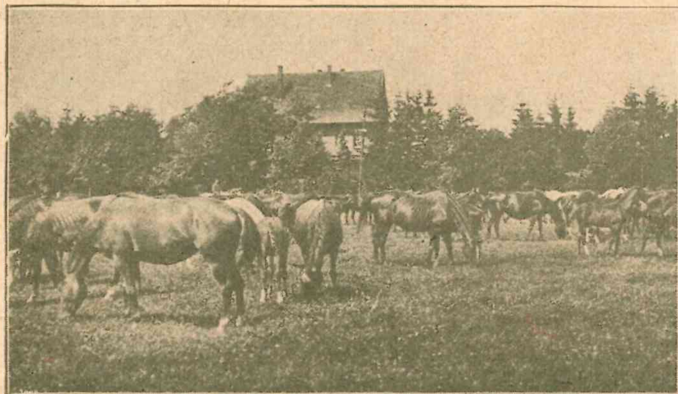
11 atv. Equus Przewalskii (Eq. ferus Pall.), kurio kai kurie kraniologiniai matai atatinka žemaičių arklio davinius. (Atvaizdas pagal J. Ewart'ą).

Abb. 11. Mongolisches Wildpferd (Equus ferus Pall.) nach J. Ewart. Das litauische Pferd in kraniologischer Hinsicht hat einiges Gemeinsame mit dem Eq. Przewalskii.

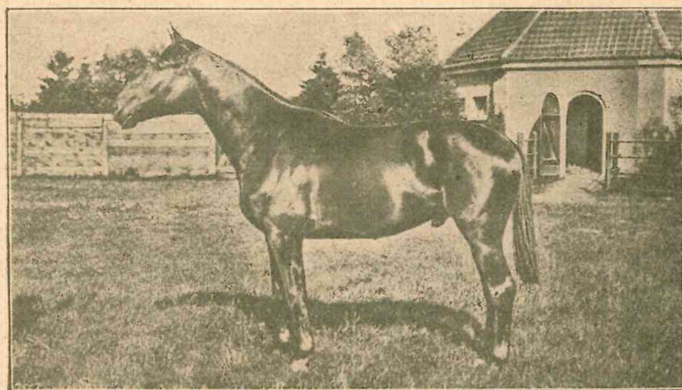


12 atv. Pietrusių stepų laukinis arklys—Tarpanas (Equus Gmelini Ant.), kurio kraniologiniai daviniai ypač prilygsta lietuvių arklio matams. Atvaizdas pagamintas akademiko-dailininko Heinrich'o Revy, Prof. D-ro O. Antoniaus nurodymais.

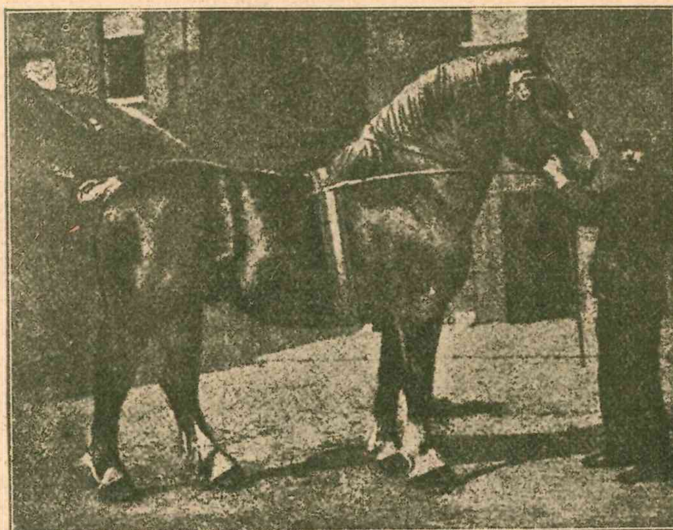
Abb. 12. Rekonstruktion des südrussischen Tarpans (Equus Gmelini Ant.). Nach den Angaben des Verfassers (O. Antonius) gemalt vom akad. Maler Heinrich Revy, Wien. Das litauische Pferd hat besonders viel Gemeinsames mit dem Tarpan.



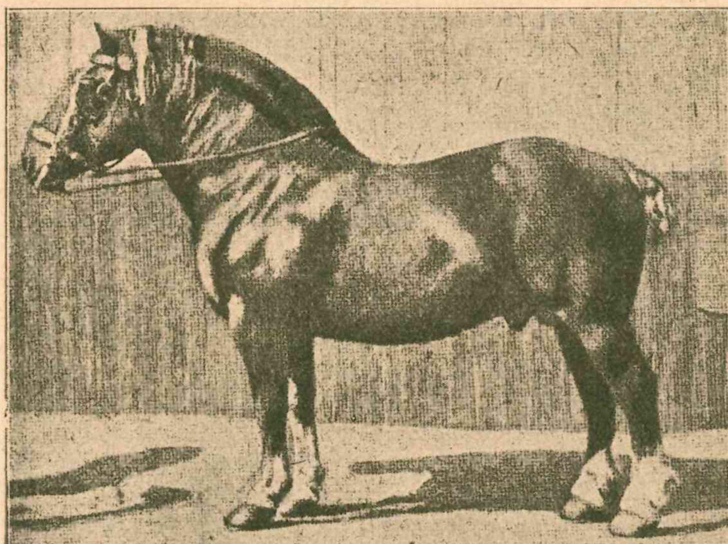
13 atv. Trakėnų veislės kumelių būrys Trakėnų žirgyne.
Abb. 13. Trakehner Herde aus dem Hauptgestüt.



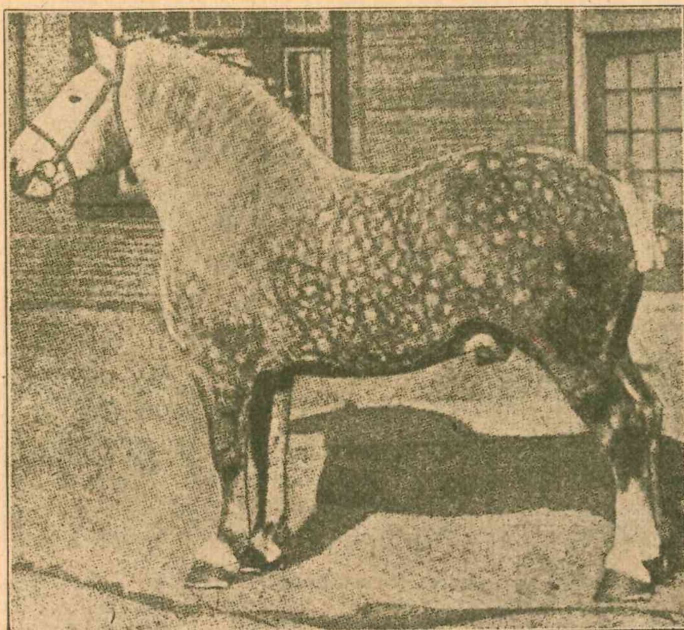
14 atv. Trakėnų žirgyno veislinis eržilas „Ararad", atvestas 1921 m., tėvai „Jagdheld" ir "Ara".
Abb. 14. 3-jähriger Trakehner Hengst „Ararad" von Jagdheld u Ara v. Polarsturm.



15 atv. Gero eksterijero brabansonas 3 metų, 153 cm. ūgio.
Abb. 15. Brabansson Hengst, 3 Jahre alt. Widerristhöhe 153 cm.

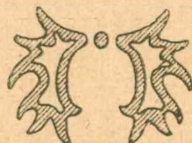


16 atv. Belgų veislės pasaulio čempionas „Rev d'Or", puikaus eksterijero su ryškiai išsiplėtojusiais pečių raumenimis, 170 cm. ūgio (iš Kulešovo).
Abb. 16. Belgischer Hengst „Rêve d'Or". Widerristhöhe 170 cm., von schönem Äusseren (nach Kuleschoff).

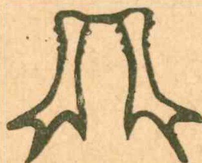


17 atv. Peršeronų veislės eržilas „Žasmin“, laimėjęs aukščiausią premiją.
Abb. 17. Perscheron-Hengst „Jasmin“. Mit dem höchsten Preise prämiert.

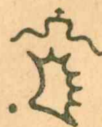
Gudvalio (Gudwallen) žirgyno taurai-ženklai—Ostpreussisches Brandzeichen:



18 atv. Stutbuch-brand'o,
Abb. 18. Stutbuch-brand,



19 atv. Vorregister-brand'o ir
Abb. 19. Vorregisterbrand



20 atv. gryno kraujo kumeliams ženklai.
Abb. 20. Blaubrand für Fohlen edler Abstammung.

Oras Lietuvoje 1926 metais.

Lietuvos 1926 metų orui apibūdinti pasitenkinsime svarbesniųjų oro elementų, būtent, oro temperatūros, drėgmenų (kritulių) ir debesuotumo daviniais.

Čia tenka priminti, jog oro temperatūra meteorologijos stotyse matuojama pavėsy (tam tikruose narveliuose) Celsiaus termometru; drėgmens matuojami milimetrais ir suprantami kaip vandens aukštis, kuris susidarytų žemės paviršiuje, jei iškritusieji drėgmens nebūtų žemės sugerti ir neišgaruotų; debesuotumas nustatomas iš akies apsiniaukusio dangaus skliauto dešimtosiomis dalimis.

Pradėdami nagrinėti šį klausimą, stengsimės tik bendrais bruožais nustatyti Lietuvos vietų skirtingumus minimų oro elementų atžvilgiu. Lietuvos teritorija, turėdama iš vakarų į rytus apie 400 kilometrų ilgumo, o platumo iš šiaurės į pietus (skaitant ir okupuotąją Lietuvą) apie 350 kilometrų, kaip oro temperatūros, taip ir drėgmenų atžvilgiu vietomis žymiai skiriasi; ypač tai liečia drėgmenų paskirstymą. Pradėsim nuo oro temperatūros.

Vidutinė 1926 metų oro temperatūra beveik visoje Lietuvoje, neskaitant jos okupuotos dalies, svyravo 5°.5 ir 7°.0 tarpe: aukštesnė negu kur kitur pajūry (Palanga 6°.8) ir pietų vakaruose (Šikšniai 7°.0, Mariampolė 6°.8); toliau į pietus ji kiek žemesnė, pav., Lazdijuose (129 metr. nuo jūros paviršiaus) ji siekė jau tik 6°.3. Lietuvos centras stovi vidurio vietoj (Kaunas 6°.6), kiek toliau į šiaurę ir į šiaurės rytus oro temperatūros metinė vidutinė krinta (Panevėžys 6°.3, Dotnuva 6°.2, Rokiškis 6°.0, Biržai 5°.9, Šiauliai 5°.7). Žemaičiuose, del žymaus reljefo pakilumo, ji itin žema; pav., Telšiuose, aukštumoje 145 metrų nuo jūros paviršiaus, ji tesiekė 5°.6.

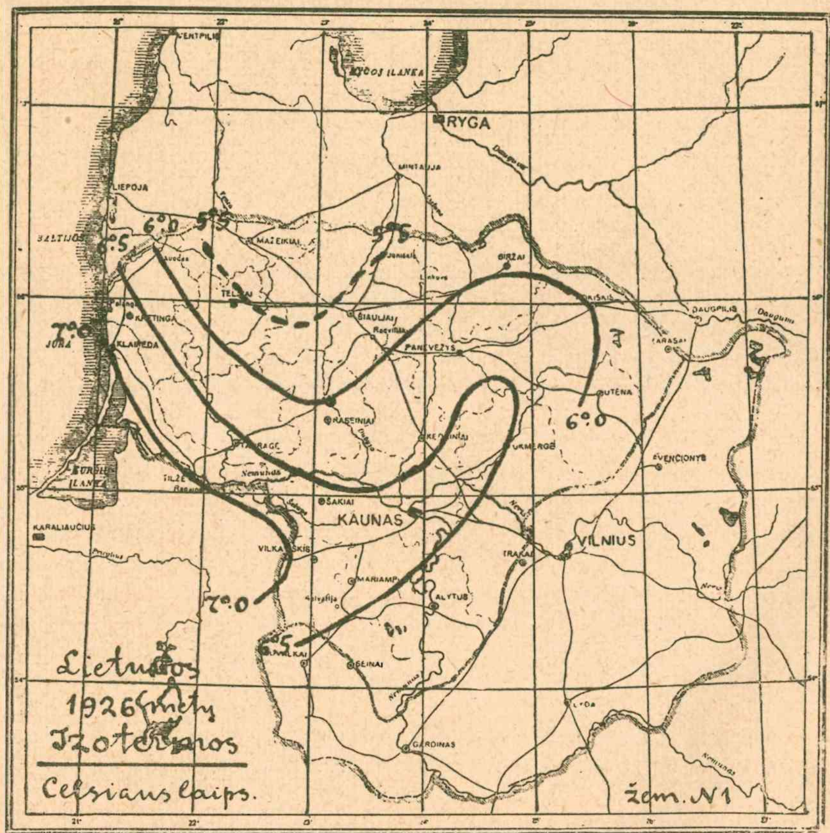
Šalčiausias mėnuo—sausis, kurio oro temperatūros vidutinė pajūry apie 4° šalčio (Palanga—4°.1); toliau į rytus ji krinta ir jau šiaurės rytuose ji žymiai žemesnė (Rokiškis—7°.6). Minimalinė oro temperatūra Palangoj sausio mėn. 13 dieną siekė 18°.7 šalčio, o Rokišky to pat mėnesio 11 dieną pasiekė net 27°.0 šalčio. Lietuvos centre sausio mėn. vidutinė oro temperatūra apie 6° šalčio (Kaunas—5°.8). Kaune minimalinė oro temperatūra pasiekė tik 21°.6 šalčio 13 dieną. Pietų-vakarai sausio mėn. buvo šaltesni negu pajūris ir šiltesni už kitas Lietuvos vietas, kame sausio vidutinė oro temperatūra buvo apie 5° šalčio (Šikšniai—4°.7).

Turint galvoje šiuos davinius, galima tvirtinti, kad kuo toliau į rytus, tuo sausio vidutinė oro temperatūra žemesnė.

Šilčiausias mėnuo—liepos, kurio vidutinė oro temperatūra pajūry siekė kiek per 17° (Palanga 17°.2), centre—aukštesnė (Kaunas 18°.8), toliau į rytus dar aukštesnė (Rokiškis 19°.2). Maksimalinė oro temperatūra pajūry kiek per 27°; pav., Palangoje ji pasiekė 27°.4 birželio mėn. 6 d., nors ir liepos mėn. oro temperatūros maksimumas buvo maždaug tas pats, t. y. 27.0 liepos 2 d.—Lietuvos centre oro temperatūros maksimumas kiek pakyla (Kaune pasiekė 28°.3 liepos 15 d.), toliau į rytus dar aukštesnis (Ukmergė 30°.4 liepos 14 d.). Tokiu būdu liepos mėn. šiluma kyla iš šiaurės-vakarų į pietų-rytus.

Aukščiau buvo paminėta, kad 1926 m. vidutinė oro temperatūra Lietuvoje svyravo 5°.5 ir 7°.0 tarpe. Pabrėžiama, kad kalbamoji oro temperatūra (taip pat ir visos kitos oro temperatūros, šiame straipsny minimos) ne redukuotos į jūros paviršių. Žem. Nr. 1 atvaizduoja Lietuvos 1926 metų izotermas (kreivąsias, jungiančias vienodos oro temperatūros vietas), kame galima pastebėti, jog izotermų kryptis, pradedant nuo Lietuvos vakarų, eina iš šiaurės-vakarų į pietų-rytus, toliau pasuka į šiaurės rytus ir galop nukrypsta į pietus.

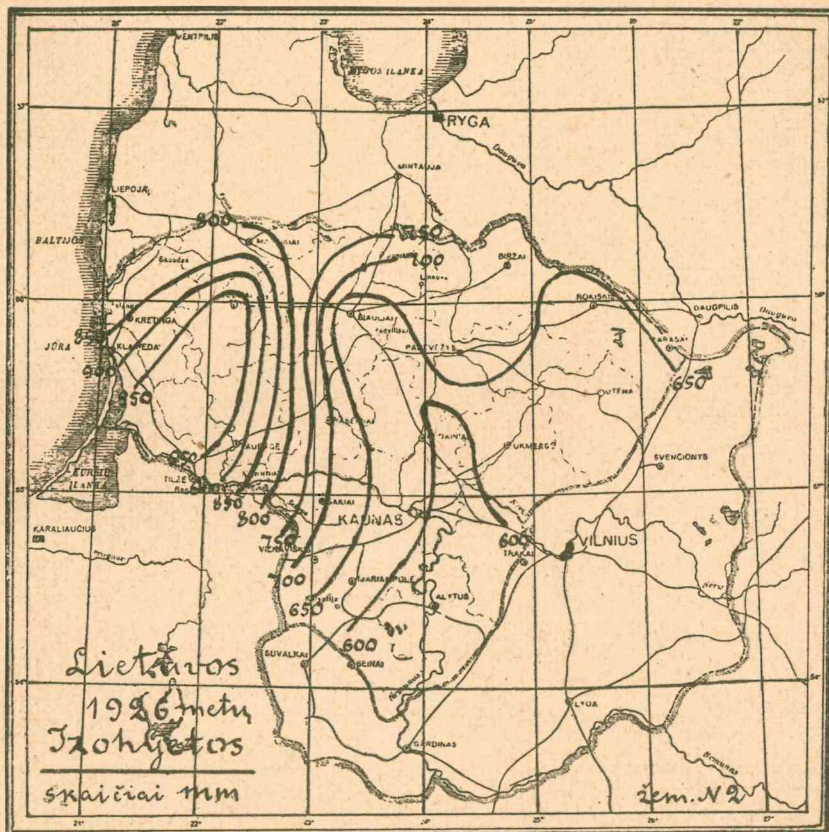
Kad žinotume, kaip ilgai truko 1926 metais šalčio ir ledo laikotarpiai, patieksim šalnotų ir žieminių dienų skaičius. Skaičius šalnotų dienų, (kitaip



sakant, dienų su šalčiu), kuriomis minimalinė oro temperatūra buvo žemiau arba lygi 0°, būta 110—150 dienų tarpe (Palanga 115, Kaunas 128, Lazdijai 135, Dotnuva 138, Telšiai—146, Biržai 150). Skaičius žieminių dienų, (kitaip sakant, dienų su ledu), kuriomis maksimalinė oro temperatūra buvo žemiau arba lygi 0°, būta 30—80 dienų tarpe (Palanga 36, Lazdijai 59, Kaunas 65, Dotnuva 66, Telšiai ir Biržai 70).

Iš kalbamų (šalnotų ir žieminių) dienų skaičiaus galima padaryti išvada, kad šie skaičiai eina didyn nuo pietų-vakarų į šiaurės-rytus, todel jų augimas maždaug atatinka vidutinės metinės oro temperatūros kritimą.

Pereinant prie drėgmenų (kritulių) paskirstymo, tenka atkreipti dėmesį į žem. Nr. 2, kame pažymėtos Lietuvos 1926 metų izohyetos, kitaip sakant, kreivosios, jungiančios vienodo drėgmenų kiekio vietas. Šiame žemėlapy aiškiai matyt, jog gausingiausia drėgmenimis Lietuvos dalis tai Žemaičiai. (Telšiai—971,3 mm), siekdama iš vieno šono pajūrį (Palanga—825.0 mm), iš kito—pietų-vakarus (Šikšniai—753.2 mm). Į rytus nuo Žemaičių aukštumų drėgmenų kiekis pradeda žymiai eiti mažyn ir mažiausia jų iškrito ruožu Šiauliai (616.5 mm)—Dotnuva (606.7 mm)—Kaunas (608.1)—Lazdijai (563.3 mm).



Toliau į rytus ir į šiaurės rytus drėgmenų kiekis vėl pradeda eiti didyn (Ukmergė 624.1 mm, Rokiškis 622.7 mm, Biržai 664.4 mm, Panevėžys 689.9 mm).

Drėgmenų iškritimo dažnumui atvaizduot pabrėšim, kad dienų skaičius su drėgmenimis lygiai 0.1 mm ir daugiau svyravo 150—210 dienų tarpe: Lietuvos pietų-vakaruose, bendrai imant, daugiau, negu šiaurės-rytuose, nors šių dienų paskirstymas nepasiduoda tiksliam apibrėžimui, todel galima tvirtinti, jog šie skaičiai dažnai neproporcingi drėgmenų kiekiui.

Didžiausi drėgmenų kiekiai, pastebėti Lietuvoje 1926 metais, buvo Telšiuose (73.0 mm liepos mėn. 21 d.), Palangoj (49.4 mm liepos mėn. 20 d.)

ir Biržuose (59.0 mm liepos mėn. 3 d.); kaip matyti, visi šie skaičiai užfiksuoti liepos mėnesy. Šiltesnysis metų laikotarpis buvo žymiai gausingesnis drėgmenimis, negu šaltesnysis; ypač buvo gausingi vasaros mėnesiai, nors Lietuvos vakaruose, o ypač pajūry, be minimų vasaros mėnesių, dar ir spalių mėn. iškrito didelis drėgmenų kiekis.

Drėgmenų kiekis tampriai yra surištas su debesuotumu, todel naudinga bus čia nors šiek tiek pakalbėti apie debesuotumo paskirstymą Lietuvoje 1926 metais.

Vidutinis metinis debesuotumas tuo laiku svyravo apie 6.0—7.5, arba apie ²/₃ dangaus skliauto buvo apdengta debesimis. Mažiausias debesuotumas lygumos šiaurėje (Biržai 6.4), pajūry kiek didesnis (Palanga 6.5), kitose vietose dar didesnis (Šikšniai 6.8, Telšiai ir Dotnuva 7.0, Mariampolė ir Rokiškis 7.3, Lazdijai 7.4, Panevėžys 7.5, Kaunas 7.6).

Tiesą sakant, sunku čia sudaryti tinkamą debesuotumo paskirstymo vaizdą, nes debesuotumo laipsnis, matuojamas iš akies, turi subjektivinių klaidų; todel šie skaičiai ir nepasiduoda tiksliam palyginimui. Bendrai imant, galima tvirtinti, kad debesuotumas žiemą buvo žymiai didesnis, negu vasarą; be to, giedrių dienų skaičius buvo 20—50 tarpe, apsiniaukusių 150—22 tarpe.

Baigiant šią oro charakteristiką tenka pabrėžti, kad iš surinktų 1926 metais oro temperatūros ir drėgmenų davinių sunku buvo patiekti tikslesnį vaizdą; bet ir iš to nedidelio davinių skaičiaus galima buvo surasti Lietuvos 1926 metų oro tipingiausi bruožai sakytųjų svarbiausių oro elementų atžvilgiu.

Stepas Olšauskas.



Iš gamtotyros istorijos ir gamtininkų darbų

„Trijų Karalių“ žvaigždė.

(Ką apie ją mano šių dienų astronomai-istorininkai).

Tuoj po Naujų Metų krikščionija švenčia vadinamą „Trijų Karalių“, arba Išminčių (magų), šventę (sausio m. 6 d.), kurie, šv. Mato Evangelijos pranešimu (2, 1—12), buvo atėję iš Rytų šalies į Betlejų pagarbinti gimusį Kristų, apie ką jie sakėsi sužinoję iš nepaprasto dangaus reiškinio. Savo atvykimą į Jeruzalę jie šiaip motivavo: „Nes mes matėme jo žvaigždę Rytų krašte (εἴδομεν γὰρ αὐτοῦ τὸν ἀστέρα ἐν τῇ ἀνατολῇ; vidimus enim stellam eius in oriente). Paskui, jiems einant iš Jeruzalės į Betlejų, „žvaigždė, kurią buvo matę Rytų šalyje, ėjo pirm jų, kol atėjus sustojo viršuje tos vietos, kame buvo vaikelis“.

Kokio čia būta reiškinio?

1604 m. spalių m. 10 d. Angininko žvaigždėvaizdy buvo sužibusi vadinama nauja žvaigždė; ji buvo pasirodžiusi paliai Jupiterio ir Marso planetas, kuriedvi dieną prieš tai buvo beveik, kaip sakoma, susitikusios; o neužilgio prieš šį susitikimą (konjunkciją) buvo įvykęs dar Jupiterio ir Saturno susitikimas. Tatai tos gadynės dideliam astronomui K e p l e r i u i bene pirmam buvo atėję galvon, kad panaši nauja žvaigždė bus pasirodžiusi ir

Kristaus gimimo metais, t. y. 7-siais prieš mūsų erą, Žuvų žvaigždėvaizdy, kuriame žvaigždėvaizdy tais pačiais metais buvo įvykusi ir Jupiterio su Saturnu konjunkcija. Taigi, Keplerio manymu, ta naujoji žvaigždė tai buvusi Karalius vedusi žvaigždė, o prieš jos pasirodymą įvykusi Jupiterio ir Saturno konjunkcija—buvęs akstinas anai žvaigždei pastebėti.

Tačiau kadangi apie kokios naujos žvaigždės pasirodymą sakytaisiais metais (7 pr. Kr.) nieko nėra žinoma, tai kiti bevelijo tąja „Trijų Karalių“ žvaigžde laikyt buvus pačią Jupiterio ir Saturno konjunkciją ar konjunkcijas, kadangi tais metais dvi sakytosios planetos net tris kartus buvo susijungusios Žuvų žvaigždėvaizdy.

Šiuo klausimu yra daug literatūros. Lietuvių kalba apie tai yra rašęs tik kun. P. Būčys (Tikėjimo dalykai, Kaunas 1913, 96 tt.) ir Pr. Dovydaitis („Vilties“ priedas, Vilnius 1914 m. 1-2 Nr.). Šiame paskutiniame straipsny buvo atsižvelgta ir į visą svarbiausią šio klausimo literatūrą iki karo. Nuo to laiko praėjo jau arti pusantros dešimties metų. Bet šis klausimas ir dabar gyvai tebediskutuojamas ir astronomų, ir teologų spaudoj. Todel tarėmės šioj vietoj ir šiuo laiku dar papildomai jį paliesti,—šį kartą vien tik astronomijos istorijos atžvilgiu,—supažindinant skaitytojus su viena kita paskiausiu laiku dedamų pastangų šiam klausimui išspręsti.

* * *

Iš pokarinio meto veikalų šiuo klausimu tenka pirmoj vietoj paminėt prof. O. Gerhardt'o veikalas „Der Stern des Messias“ (Das Geburts- und Todesjahr Jesu Christi nach astronomischer Berechnung. Leipzig u. Erlangen 1922). Šiame darbe dideliai kruopštus autorius, visur semdamas iš pirmųjų versmių, kai kuriems punktams pasinaudodamas specialistų patarimais ir bendradarbiavimu, rūpestingu matematišku smulkiu darbu siekė didžiausios precizijos ir kiek galima patikrintų rezultatų.

Pirmiausia, giliai svarstydamas visus su Mt. 2 pasakojimu apie Išminčių žvaigždę sumizgusius klausimus, jis siekia gauti tikslų Kristaus gimimo metų datos nustatymą. Šiam reikalui jis suglaustai apžvelgia tos gadynės astrologiškas pažiūras, smulkiai ištiria Mt. 2 skyrelį, suima draugėn senovės, ypač žydų tautos pažiūras apie kai kurių dangaus kūnų susimezgimą su Izraelio ir Mesijos likimu, ir plačiais astronominiais suskaičiavimais nustato, apie kokius astralinius santykius teikia žinia šv. Mato Evangelijos pasakojimas. Gerhardt'o įrodinėjimai eina šiaip:

Mesijos gimimas izraelitų-žydų laukime buvo sumegztas su astraliniu įvykiu (plg. Num. 24,7; Test. Levi 18; Test. Juda 24). Iš planetų Saturnas buvo laikomas Izraeliaus saugotoju ir jo religijos regentu. Giminingos reikšmės turėjo ir Jupiteris. Šių dviejų planetų konjunkcija Žuvų žvaigždėvaizdy laikyta kaip svarbaus Izraeliui įvykio ženklas, specialiai taip pat ir Mesijos gimimas. Kalbamoj Evangelijos vietoj Išminčiai teiraujasi „kame yra gimusis Žydų karalius“, t. y. Mesijas. Jog jis jau yra gimęs, jie išveda iš jų stebėto jo žvaigždės heliakiško patekėjimo, nes ἀνατολῄ Gerhardt'ui reiškia ne „rytus“, bet pirmu kartu dangaus kūno sužibėjimą prieš patekant Saulei. Šis reiškinys fiksuoja gimimo momentą. Ogi astronomiškais suskaičiavimais, Izraelio žvaigždė Saturnas, kurį laiką nebuvęs matomas, sužibo 7-siais metais pr. Kr. 1-ją ar 8-ją balandžio dieną Žuvų žvaigždėvaizdy, o šio paties

mėnesio pabaigoj, kaip ir paskiau, dar ilgesnį laiką stovėjo konjunkcijoj su Jupiteriu tame pat žvaigždėvaizdy. Iš čia Išminčiai, žinojusieji žydų tautos Mesijos laukimą, padarė išvedimą, kad turėjęs įvykt koks Izraeliui svarbus įvykis, ir, būtent, Mesijo gimimas. Keliaudami iš Jeruzalio į Betlejų jie tų metų rudenį matė prieš save Saturną vis dar konjunkcijoj su Jupiteriu ir iš jo stovėjimo viršum vienos dvejeto Betlejaus kalvų išvedė jų laukimo pasitvirtinimą.—Su šiuo rezultatu sutampanti ir Hipolito skirtoji Kristaus gimimo data—balandžio m. 2 diena 7-jų metų pr. Kr., ir taip pat šv. Luko Evangelijos (2,1 ir t.) nurodymas, jei čia suminėtąjį gyventojų surašymą skirti nuo tojo, kuris buvo padarytas Archelajui mirus ir su Tertulionu (Contra Marcionem IV 7, 19) nukeliamas į 9 ir paskesnius metus pr. Kr.—

Taigi, ir Gerhardt'o manymu, geocentrinė Jupiterio ir Saturno konjunkcija 7-siais metais pr. Kr. buvo buvęs tas reiškinys, kuris Babilonijos žvaigždininkus atvedė į Jeruzalę ir Betlejų. Tais metais įvykusį ir heliakišką Saturno patekėjimą, ir trikartinę šios planetos konjunkciją su Jupiteriu Žuvų žvaigždėvaizdy jis laiko buvus labai nepaprastą, nes tik labai retai atsitinkantį, kadangi panašios konjunkcijos būta, jo manymu, tik pirm 913 metų, t. y. 920 metais pr. Kr.

*

* *

Tačiau žinomas Babelio astrologijos tyrinėtojas jėzuitas K u g l e r'is yra nustatęs, o žinomas senobinės astronomijos vaisingas tyrinėtojas C. S c h o c h'as yra patvirtinęs, jog ir heliakiškas Saturno patekėjimas, ir jo konjunkcija (rods, ne trikartinė) su Jupiteriu Žuvyse buvo įvykę dar taip pat 126 ir 66 metais pr. Kr. Todel Šocho manymu, esą maža įtikima, kad 7-jų metų pr. Kr. reiškinys Babilonijos astronomams būtų buvęs jau toks visai nepaprastas; tai jiems buvusi senai žinoma istorija. Rods, pirm 126, 66 ir 7-jų metų pr. Kr. paskutiniosios sakytųjų planetų konjunkcijos Žuvyse būta įvykusios tikrai gana senai, būtent, tik 920, 861 ir 801 m. pr. Kr.

Paskiausiais metais šion diskusijon įtraukti dar ir nauji pleitokinės (kyliaraščių) literaturos tekstai. Antai, P. S c h n a b e l'is Berlyno kyliaraščių lentelėj VAT 290+1836 aptiko babilonišką efemeridę (planetų kalendorių) 7-siems metams pr. Kr. ir ją paskelbė 1925 m. straipsny: „Der jüngste datierbare Keilschrifttext“ (Zeitschrift für Assyriologie 36 [N. F. 2] 66—70 pusl.). Kun. J. S c h a u m b e r g e r'is savo straipsniu „Textus cuneiformis de Stella Magorum?“ (Biblica 6 [1925] 444—449 pusl.) atkreipė dėmesį, jog šioj efemeridėj 7-siems metams pr. Kr. išanksto suskaičiuotoji Jupiterio ir Saturno konjunkcija Žuvyse yra kaip tik toji konstelacija, kurią tūlas laiko buvus Išminčių žvaigždė. Tą pat buvo anksčiau įžiūrėjęs į minėtasai Š o c h a s, nors nieko apie tai nebuvo paskelbęs.

Šochas savąsias, šiame rašiny tik ką paminėtas, pažiūras išreiškė atsiliepdamas į Šaumbergerio sakytąjį straipsnį, kurį, pridėdamas dar ir savų pastebėjimų, Šaumbergeris vėl paskelbė sakytame katalikų biblininkų laikrašty „Biblica“ 7 (1926) 294—301 pusl.: „Iterum textus cuneiformis de Stella Magorum?“

Ir Šaumbergeris, remdamasis savąja medžiaga, įrodinėja nesant abejojimo, jog Babilonijos astronomai žinojo kalbamųjų dviejų planetų konjunkcijas 126 ir 66 m. pr. Kr., ir netgi jas galėjo toli iš anksto suskaičiuoti. Jis

būtų linkęs trikartinę 7-jų m. pr. Kr. konjunkciją laikyt buvus svarbesnią, kaip 126 ir 66 m. konjunkcijas. Bet 126 m. konjunkcija (senųjų manymu taismet būta dvikartinės konjunkcijos) po daugelio šimtmečių buvo pirmoji Žuvyse ir todel senųjų žvaigždininkų akyse tikrai buvusi dar svarbesnė, kaip 7-jų m. pr. Kr. konjunkcija.

66-jų m. pr. Kr. konjunkcija mums gali išrodyt buvusi nereikšminga, kadangi po konjunkcijos laiko naująja prasme veikiai ėjo heliakiškas nusileidimas. Bet babiloniečiams ir ta konjunkcija, kaip Šochas pastebi, kaip tik todel bus buvusi ypač įdomi. Atsimintina astrologinė taisyklė: Jupiteris „visuomet labdaringas, juo arčiau prie Saulės—juo veiklesnis, taip pat juo arčiau prie savų namų: Šaulių ir Žuvų“ (E. Mayer, Handbuch der Astrologie, Berlin 1891, 20, iš G. Voigt'o, Die Geschichte Jesu und die Astrologie, Leipzig 1911, 179).

Šaumbergeris savo antrąjį straipsnį šiaip baigia: „Kas mano, kad magus 7-siais m. pr. Kr. Jeruzalėn atvedė vien tik Saturno ir Jupiterio konjunkcija Žuvyse, kadangi jiems Žuvų žvaigždėvaizdis buvo galiojęs kaip Izraelio žvaigždėvaizdis, o Saturnas—kaip šios tautos planeta, tas turėtų savęs paklausti, kodel toji pati konstelacija 126 (arba taip pat 66) m. pr. Kr. nebuvo turėjusi tokių pat padarinių? Tenka pritarti Šochui, pirmajam šį klausimą paklausiusiam, kai jis mano: Kaip 126 (ats. 66) metų konjunkcija neatvedė Rytų žvaigždininko į Jeruzalę[1]), taip šitai negalėjo padaryt ir vien tik 7-jų metų konjunkcija“. Panašiai jis buvo baigęs ir savo pirmąjį straipsnį: „Certum videtur, textum Evangelii sine miraculo explicari non posse. Idcirco valde dubito, utrum constellationes aliave phaenomena naturalia anni 7 a. Chr. coniungenda sint cum historia Magorum“.—

*

* *

Kitaip „Trijų Karalių“ žvaigždę aiškina A. Stenzel'is savame, rods, jau prieš karą, pasirodžiusiame astronominiame-istoriniame tyrinėjime „Jesus Christus und sein Stern“ (Hamburg 1913). Štencelis Evangelijos pasakojime visai aiškiai išskaito aprašymą tik vieno tokio nepaprasto dangaus kūno, kuris staiga danguj pasirodė, nubrėžė tam tikrą kelią ir paskui vėl išnyko.

Astronomo M. Valier'o manymu, Štencelio išvadų nepasendinę ir nepadarę be vertės nė paskiau šiuo klausimu išėjusieji raštai. Todel kai Valier'as, pritardamas Štencelio išvadoms, prieš dvejetą metų patiekė jo knygos santrauką rimtame astronomijos mėnrašty „Das Weltall“ (1925 m. gruodžio mėn. 9 Nr.), tai ryžomės ir su jomis supažindint „Kosmo“ skaitytojus. (Vertimą yra parūpinęs mūsų bendradarbis p. A. Juška, kuriam už tai ačiū).

Štencelio įrodinėjimai eina šiaip:

Kad negali būti kalbos apie dvi Išminčių žvaigždes—kaip kad yra įvykus Jupiterio ir Saturno konjunkcijai Žuvų žvaigždėvaizdy,—aiškiai matyt iš graikiškojo šv. Mato Evangelijos teksto, kur stačiai sakoma ὁ ἀστήρ, t. y. viena žvaigždė. Kad žvaigždė bus ant dangaus skliauto tam tikrą kelią keliavusi, eina iš to, kad Išminčiai, sekdami žvaigždę, atkeliavo iš pradžių į Jeruzalę pas Erodą ir tik paskui į Betlejų. Pagal Evangeliją, Išminčiai yra atkeliavę „iš Rytų šalies“ (iš Babilonijos), taigi, žvaigždė turėjo būt matoma,

---

[1]) Gerhardtas mano, kad magai galėjo ir tais metais atvykt Jeruzalėn.

bendrai kalbant, vakaruose. Bet jiems atvykus į Jeruzalę, ji turėjo būti jau pasislinkusi į pietų vakarus, kitoniškai nebūtų išpildytas tekstas, pagal kurį ta pati žvaigždė juos nuvedusi iš Jeruzalės į Betlejų. Apie žvaigždės išnykimą Evangelijoj nėra pasakyta aiškiai, bet tai galima išskaityti tarp eilučių. Jau tuo metu, kai Išminčiai atvyko į Jeruzalę, dangaus kūnas, matyti, nebeturėjo labai didelės šviesos, nes kitoniškai vargiai ar būtų suprantamas jų pasakymas, kad „jie dideliu džiaugsmu džiaugėsi“ vėl pamatę žvaigždę, kuri juos kaip tik dar galėjo nuvest į Betlejų. Pagaliau, juk mums pasakoja taip pat ir viena dievobaiminga legenda ar padavimas, kad žvaigždė paskutinį kartą pasirodžiusi ir paskui vėl išnykusi tą dieną, kai Išminčiai suradę vaikelį ėdžiose (prakartėje). Jei tai būtų teisinga, tai žvaigždė galėjo būt matoma ne ilgiau, kaip keturiasdešimtis dienų, nes trijų Išminčių kelionės laikas iš Babilonijos į Jeruzalę ir Betlejų nieku būdu negalėjo trukt ilgiau.

Apie išorinę Betlejaus žvaigždės išvaizdą, tiesa, Evangelija mums nieko nesako. Bet ir čia pigiai galime patirti sprendžiamųjų dalykų netiesioginiu keliu. Išsitardami Erodui „kur yra tik užgimęs žydų karalius? Nes mes matėme jo žvaižgdę“... ir tt. Išminčiai, matyti, turėjo galvoj Bileamo pranašystę (Numeri XXIV, 17), kuri, Štencelio moksliškai išversta žodis žodin, šitaip sako: „Aš jį matau, bet dar ne dabar, aš žiūriu į jį, bet ne iš arti. Iškyla žvaigždė iš Jokūbo; iškyla kometa iš Izraelio ir sutriuškins Moabo ribas, ir išblaškys visus Seto vaikus“ (Aramejų žodis „šebet“, kurį randame pirmame tekste ir kuris dažniausiai būdavo verčiamas kaip „skeptras“, pasak Štencelio, reiškia pirmiausia „kometa“, „uodega“ arba ir „rykštė“). Tik šitoji pranašystė kartu su Michos (V. 1—3)—„Ir Tu, Betlejau, mažiausias tarp Judos vietelių, kaip tik Tu būsi tėviškė to, kuris turi būti Izraelio karalium... ir tt.“—galėjo Išminčius išjudinti pakilt iš savo gyvenamųjų vietų ir pasukt į Betlejų, vos tik laukiamoji kometa pakilo iš Izraelio, t. y. žiūrint iš Babilonijos observatorijų, pakilo viršum Palestinos.—

Šitame reiškiny buvę iš tikrųjų ko nepaprasta. Kadangi Palestina esti į vakarus nuo Babilonijos, tai toji žvaigždė, kuri turėjo išpildyti Bileamo pranašystę, turėjo pasirodyt iš pradžių kaip (šviesi) žvaigždė (vadinasi, dar be uodegos) vakarų danguje (greičiausia, vakaro prietemoje) ir paskui, vakaras po vakaro, pakildama vis aukščiau ant dangaus skliautų, išsiplėtot į didelę kometą su grandiozine uodega.

Šitąja prasme suprastinas ir Išminčių pasakymas Erodui: Mes matėme jo žvaigždę užtekant (šitaip Štencelis išverčia ἐν τῇ ἀνατολῇ).—Jis mano, kad būtų klaidinga sakyti šią vietą reiškiant „rytuose“, nes žvaigždė, kuri būtų Išminčiams iš karto pasirodžiusi rytuose, nebūtų išpildžiusi Bileamo pranašystės ir nebūtų jų sukėlusi ieškoti „tik gimusio žydų karaliaus“, nes jie matę „jo žvaigždę“. Tą patį jis sako apie tolimesnės eilutės vertimą „rytuose“, kuriam jis prideda skliaustuose „buvo matę iškylant“ (im Aufgange gesehen hatten), nes kitoniškai pasiliktų prieštaravimas. Žvaigždė, kuri vedė Išminčius iš Jeruzalio į Betlejų, negalėjusi jiems išrodyti rytuose, nes Betlejus esti į pietų-vakarus nuo Jeruzalio. Tuo tarpu tos eilutės mintis visai aiški, ją verčiant šitaip: „Ir štai, žvaigždė, kurią jie (iš pradžių) buvo matę iškylant, ėjo priešais juos,—kol tenai atėjus, kur vaikelis buvo, nesustojo“.

Nors Evangelija nieko nekalba apie „kometą“, bet tik apie „žvaigždę“, tačiau nebegalime mes abejoti apie Išminčių žvaigždės kometišką

prigimtį. Net jei neturėtume dievobaimingos legendos ir viso padavimo, kuris vis tekalba apie žvaigždę su ilga, aukštyn pakilusia, beveik tiesia uodega, ir jei Bileamo posakio žodį „šebet“ išverstume „skeptras“, tai ir tada jau vien iš grynai astronomiškų sumetimų neturėtume kito aiškinimo, kaip tik, kad Betlejaus žvaigždė buvusi kometa. Nes tik kometa, turėdama atatinkamą kelią, tegali išpildyti visas tas sąlygas, kurias stato Evangelijos pranešimas. Kadangi del sakytų priežaščių reikia atmesti žinomąjį planetų susitikimą, tepaliktų mums dar tik viena astronomiška išeitis: galėjo atsirasti nauja žvaigždė, kuri staiga sužibusi ir pasiekusi didelės šviesos, paskui vėl pranykusi. Bet ir šita išeitis, pasirodo, nėra užtenkama. Šiaip patikimi kiniečių žvaigždininkų metraščiai neturi užregistravę aniems laikams jokios naujai suliepsnojusios žvaigždės; antra, žvaigždė, keturias savaites Išminčių matyta vakaruose, negalėjo paskui persimest į pietų vakarus nuo Jeruzalio.

Taigi, bepasilieka klausimas: kokia kometa galėjo būti ta „Trijų Karalių“ žvaigždė? Reikia tikėtis, kad ir čia rasime žinių. Nes jei iš tikrųjų žvaigždė buvo taip įstabi, tai reikia laukti, kad ją bus pastebėję ir stropūs kiniečiai savo observatorijose, ir šventojo Nylo žemės egiptiečiai. Tereikia tik bent apytikriai nustatyti Jėzaus gimimo metai ir data.

Tur būt yra plačiai žinoma, kad mūsų dabartinės eros skaičiavimas tėra ne visai teisingas, ir kad negalėjo būti Kristaus gimimo diena gruodžio dvidešimt ketvirtoji. Yra, būtent, istorikų visai tikrai nustatyta, kad tas Erodas, kuris buvo įsakęs išžudyti Betlejaus vaikelius, jau buvo pasimiręs už 4 metų prieš prasidedant mūsų metų skaičiavimui (taip sakant, 4-ais metais prieš Kristui gimsiant). Toliau, pati Evangelija mums sako (Lukas II, 8—20), kad Kristaus gimimo naktį piemenys ganę savo bandas atvirame lauke. Bet taip esti Palestinoj jau iš seno tik nuo gegužės iki spalių mėnesių. Be to, naktimis nuo lapkričio iki balandžio net ir Palestinos klimate esti taip šiurpu ir šaltą, jog būdėti atvirame danguje naktį visai neįmanoma.

Čia nėra vietos plačiai rašyti tiriant Jėzaus gimimo datą taip, kaip tai atliko ypatingu rūpestingumu Štencelis savo knygoj. Pakartosime tiktai rezultatą. Štencelis įrodinėja, kad Kirino statistika, kada kaip tik Juozapas su Marija vyko į Betlejų, idant imperatoriaus Augusto įsakymu užsirašytų, atsitiko 12 metais rudenį prieš mūsų erą. Kaip galutiną datą Štencelis išveda pagaliau rugsėjo m. 17 d. ir gimimo valandą randa $^1/_2$ 8 vakarą.

Imdami šitą rezultatą kaip visai teisingą, randame kiniečių ir egiptiečių astronomų užrašuose kometą, kuri buvo pasirodžiusi anais metais ir kurios kelias, išskaičiavus, buvo visai toks, kad išpildytų Bileamo pranašystę ir nuvestų Išminčius prie vaikelio Jėzaus. Ir tikslūs suskaičiavimai parodo, jog tai negalėjo būti jokia kita, kaip tik vadinamoji „Halley'o kometa“, kuri mums paskutinį kartą buvo pasirodžiusi 1910 m. gegužės mėn., tik šiuo kartu jau išblyškusi, mažai į save akį beatkreipianti.

Pagal Crommelin'o efemerides, Halley'o kometa pralėkė 12 metais prieš mūsų erą spalių mėn. 8 d. artimiausią prie Saulės savo kelio tašką. Išvesdami jos kelią ant dangaus skliautų, gauname šiokį vaizdą.

Po 70 metų kelionės po plačias pasaulio erdves Halley'o kometa buvo Jėzaus gimimo metais liepos pradžioje prisiartinusi prie Saulės apie 300 milionų kilometrų (dvigubas Žemės atstumas nuo Saulės) ir ruošėsi pereit į šiaurinę hemisferą savo atbulame kely.. Tuo metu ji tebebuvo, be abejo,

plika akimi dar nematoma ir būtų (remiantis mūsų šių dienų žiniomis) išrodžiusi žiūronuose (jeigu jų būtų jau tada buvę) tik kaip išblyškęs ūkanotas debesėlis su į žvaigždę panašiu branduoliu, bet dar be uodegos (rykštės). Iki vidurio rugpjūčio m. tas vaizdas maža tepasikeitė. Tik paskutinėmis to mėnesio savaitėmis ji turėjo pasidaryti kitoniškas. Kaip parodo tiksliai pabrėžtas brėžinys, paskutinėmis rugpjūčio mėn. savaitėmis 12 metais prieš mūsų erą, kometa ir Žemė bėgo kaip tik viena prieš kitą nepaprastu greitumu po 70 km. per sekundą. Kadangi klaidžiojančios žvaigždės kelias buvo gerokai pakrypęs į Žemės kelio plokšmę, kometa kilo vis aukščiau mūsų Žemės kelio, kad ją rugsėjo mėn. 1 d. perkirstų per vieną milioną kilometrų aukščiau mūsų kelio.

Mūsų žiniomis, kometos, dar prieš perkirsdamos Žemės kelią, jau tiek išsiplėtoja, kad jos jau galima matyti plika akimi, jei tik jos yra užtenkamai didelės. Delto galime tvirtinti, kad Babilonijos, Egipto ir Kinų žvaigždininkai galėjo tikėtis pastebėti kometą nuo rugpjūčio m. 20 dienos. Ji stovėjo tuo metu, vis tiek iš kurios Žemės vietos ją stebėsi, rytų danguje ir galėjo būti matoma rytais. Tai bus vieta netoli žvaigždės My, Dvynių žvaigždėvaizdy, truputį į šiaurę nuo ekliptikos Ją tenai iš tikrųjų surado kiniečių astronomai rugpjūčio m. 25 d., kaip ūkanotą, išblyškusį debesėlį, tur būt, dar be žymios šluotos. Taip pat išrodo, kad egiptiečiai Heliopoly Re'o šventnamio observatorijoj, kuri buvo vyriausiojo kunigo Ranebchru žinioje ir žvaigždininko Putifros vedama, bus pastebėję tą kometą taip pat rugpjūčio gale ryto danguje.

Galimas dalykas, kad ją matė ir trys Išminčiai Babilonijoj, jei mes jau aukščiau minėtą tekstą „pakylant“ („užtekant“, „im Aufgange“) betgi išversime „rytuose“. Iš tikrųjų, kometa buvo matyti anomis paskutinėmis rugpjūčio dienomis apie 3 valandų prieš saulei užtekant rytuose, tekėdama Dvynių žvaigždėvaizdy, iš kurio ji skubinosi į Didžiojo Liūto galvą. Ma-Tuan-Lin'o kronikos šitai pasakoja mums su visomis smulkmenomis. Štai tekstas:

„Pirmaisiais Youen-yen'o metais, septintame mėnesy, Sin-ouei dieną (t. y. rugpjūčio m. 25 d.) buvo pamatyta kometa Toung-tsing'o dangaus dalyje (t. y. prie Dvynių My). Ji slinko per Ou-Čoui-heou, išėjo tarp Ho-su (tarp Kastoro ir Polukso) ir keliavo savo kelią šiaurėn, paskui į Hien-youen (Liūto galva) grupę ir į Thai-ouei namus (Liūto uodega). Kitą dieną buvo jau ji nužygiavusi visus 6 laipsnius. Ji buvo matyt rytą rytų danguje; bet jau 13 dieną ją matėme vakare ir vakaruose“.

Jei šitas datavimas teisingai išverstas, tai stropūs kiniečiai matė kometą jau rugsėjo m. 8 d. vakare vakaruose. Be abejo, ji turėjo būti tada dar tik vos matoma prietemoje, nes ji buvo tik praėjusi tarp Saulės ir Žemės, aukštai iškeldama tuo laiku jau didelę šluotą virš Žemės rutulio.

Kometos išnykimas ryto danguje pirmomis rugsėjo m. dienomis buvo tikriausiai pastebėtas ir egiptiečių, nes kitaip būtų sunku išaiškinti, kad Ranebchru pasiuntė savo astronomą Putifrą tam tikroje savo ekspedicijoj į rytus, į tekančios Saulės žemę „raudonakio sopdeto“ (t. y. kometos) ieškotų. Nes štai ką mums praneša vadinamas Benano laiškas apie šitą atsitikimą:

„Ar dar tu žinai, kaip jis (Putiphra) su savo karavanu vykdamas priešais Saulę, atrado žvaigždę pirmą Mesori'o dieną Apriu (Palestina!) žemėje? Ir kaip keistai Re'as jam šitoj kelionėj skyrė, nes toje vietoje, tą pačią dieną

ir tą pačią valandą, kada jam pasirodė sopdetas (kometa!), Putifra surado berniuką (Jėzų vaikelį), kurs tik buvo gimęs“.

Jei šita žinia yra teisinga, tai Putifra su savo karavanu turėjo pasiekti Betlejų rugsėjo m. 17 d. (tai pirmoji Mesori'o pagal egiptiečių mėnesių skaičiavimą) ir kur nors gal netoli tvartelio, kuriame Jėzus gimė, pasirinkti vietą savo kilnojamai observatorijai. Jis pastebėjo kometą ir tą pat valandą patyrė apie Jėzaus vaikelio užgimimą.

Bet tą patį vakarą pamatė ir Išminčiai, tai yra Babilonijos observatorijų žvaigždininkai, pakylant iš Jokūbo žvaigždę ir galėjo įsitikinti per abu sekančiu vakaru, kad ji iš tikrųjų, Bileamo pranašystės tikrinimu, visai priešingu keliu, negu visi dangaus kūnai, keliaudama kas vakarą geroką gabalą pakildavo aukštyn vakaruose. Be to, ji darėsi vis skaidresnė ir jai darėsi vis ilgesnė šluota, kuri kaip koks ugningas kardas kilo stačiai viršum žvaigždės. Iš čia jie turėjo įsitikinti, kad dabar yra užgimęs tasai, kurį yra išpranašavę Bileamas ir Micha. Tada jie surengė paskubomis karavaną ir išvyko (tikriausia rugsėjo 19 ar 20 d.) stačiu keliu Palestinon. Ir štai iš tiesų, žvaigždė ėjo priešais juos, t. y. ji kas vakaras stovėjo vakaruose, šviesiai blizgėdama. Bet ji nebekilo „iš Jokūbo“, o pamažu leidosi, lyg norėdama jiems rodyti kelią priekyn. Tuo būdu Išminčiai per Palmyrą atvyko į Damaską, kurį galėjo pasiekti apie spalių m. 10 d. Ir štai: „tada pasuko kometa savo kelią ir ėmė keliauti pietų linkui“—taip nuosekliai praneša mums kinietis Ma-Tuan-Lin. Ir Išminčiai turėjo pasukt į pietus, norėdami patekt iš Damasko į Jeruzalę. Ir vėl žvaigždė keliavo priešais juos, kol jie atvyko, gal spalių m. 25 d., į Jeruzalę. Tuo tarpu kometa vis blyško, ir blyško, kad nė nebelengva ji bebuvo matyti, ir tai tik kokią valandą Saulei nusileidus vakaro prieblandoj. Tą pat mums skelbia ir kiniečiai. Iš čia tas „didelis džiaugsmas“, kada Išminčiai, išėję iš Jeruzalės į Betlejų, vėl susirado savo žvaigždę. Kometa tą vakarą (gal spalių m. 27 d.) vos tesimatė žemai virš horizonto, ir labai galimas daiktas, kad ji kaip tik tą momentą, kai Išminčiai įžengė į tvartą, leidosi, t. r. stovėjo prie pat tvarto kraigo. Už tat ir šv. Matas galėjo parašyti: „sustojo viršum ten, kur buvo vaikelis“.

O jau kitą dieną jos nebesurado. Tai patvirtirtina ir kiniečiai, sakydami, kad kometa pranykusi mėlynojo Drakono (skorpiono) žvaigždėvaizdy. Iš viso kometa buvusi matoma 63 dienas. Taigi, išnykusi spalių m. 27 d. Bet jei kiniečiai ir nevisai tiksliai tai būtų įstebėję, šitai patikriname mes suskaičiuodami kometos kelią. Būtent, pasirodo, kad suderinant to meto kometos ir mūsų Žemės būklę, jos viena nuo kitos vėl greitai tolo ir kometa rengėsi kaip tik apeiti Saulę. Tuo būdu jos išnykimas buvo kosmiškas jos kelio būtinumas.

Max Valier.

Apie šiokias tat vieno kito šių dienų astronomų-istorininkų nuomones del „Trijų Karalių“ žvaigždės, suminėtos šv. Mato Evangelijoje, kurią Bažnyčia skaito sausio m. 6 d. šventadieny, ir tarėmės šiuo kartu „Kosmo“ skaitytojus painformuoti kalbamosios dienos šventei besiartinant.

1927. XII. 30. *Pr. Dovydaitis.*

Léonce-Pierre Manouvrier
1850—1927.

1927 m. sausio m. 18 d. Paryžiuj pasimirė prof. L. P. Manouvrier'as, vienas žinomų prancūzų antropologų. Savo išsimokslinimu jis buvo gydytojas. Antropologinė jo karjera prasidėjo 1878 m., kai jis pradėjo dirbt vadovaujamas išgarsėjusio antropologo ir chirurgo P. Brokos (Broca). 1888 m. Manouvrier'as buvo paskirtas prof. Brokos laborantu.

Atidarius Ecole d'Anthropologie, Manouvrier'as buvo joje paskirtas fizinės antropologijos profesorium ir čia pasiliko iki 1926 m., kuomet gavo garbės profesoriaus titulą. 1902 m. buvo paskirtas fiziologinės laboratorijos prie Collége de France direktoriaus pagelbininku.

Šių eilučių autorius turėjo garbės patsai pasipažint su simpatingu ir maloniu mokslininku Manouvrier'u, kurio Laboratorijoj (15, rue de l'Ecole de Médicine) jam net teko padirbėt su L. Gambettos smagenimis ir pasipažint su gipsinių modelių gaminimo metodu.

Kai del mokslinių Manouvrier'o darbų, tai jų daugiausia žinomi yra šie: jis diıbo išspręst problemai santykio tarp kaušo talpos ir smagenų svorio, jis studijavo įvairių smagenų dalių svorį, vyrų ir moterų smagenų skirtumus. Šie paskutinieji tyrinėjimai davė jam pagrindo atsistoti prie tųjų, kurie reikalavo leist moterims studijuot universitete[1]).

Yra žinomi jo tyrinėjimai tarp žmogaus ūgio ir jo smagenų svorio. Manouvrier'as tvirtina, kad kūnui užaugant 10 cm. aukščio, smagenų svoris padidėja 50 gramų.

Žinomas jo darbas ir del platyknemijos: jis visai teisingai laikėsi nuomonės, kad blauzdikaulio panašumas į kardą eina nuo gyvenimo būdo (nuo tupėjimo), o visai nėra rasinis pažymis[2]), kaip daugelis manė iki jo.

Be antropologijos, Manouvrier'as dar domėjosi ir filosofija, ir psichologija. Ir pasikalbėjimai su šiuo maloniu, visašališkai išsilavinusiu tyrinėtoju buvo įdomūs, pamokantys.—Garbė jo atminimui!

Prof. Dr. E. Landau.

BIBLIOGRAFIJA.

Rossitten. Drei Jahrzehnte auf der Kurischen Nehrung. Von Prof. Dr. J. Thienemann. Verlag von J. Neumann-Neudamm 1927, 328 pusl. in 8⁰, su 156 atvaizdais ir 6 žemėlapiais. Kaina 24 litai 20 centų.—Tai naujausia, puikiai išleista knyga apie gamtą Kuršių Nėrijoj, išėjusi 1927 m. pabaigoj. Jos autorius, „Kosmo" skaitytojams jau gerai pažįstamas Rasytės Paukščių Stebyklos vedėjas, kuris prieš 30 metų (1896. VII. 18) iš Vokietijos didmiesčio atvykęs į visais atžvilgiais nuostabų Kuršių Nėrijos kraštą ir jį padaręs savo antrąja tėvyne, sakosi čia noris „patiekti šį tą iš to, ką jis per 30 metų Kuršių Nėrijoj patsai stebėjo, patsai pergyveno, ir patsai mėgino ištirt". Tačiau knyga duoda daug daugiau, negu čia sako kuklus jos autorius.

Pr. D.

---

[1]) Čia dar pridursime Dr. Anthony'o žodžius: Manouvrier'as „rehabilituodamas moters smagenis, iki tol laikytas žemesnėmis, aiškiai yra vienas tų, kurie daugiausiai padarė, idant moterims atidarytų mokslo, meno, laisvų ir administracinių profesijų karjeras" (Revue scientifique 1927, 212). *Red.*

[2]) Broca ir Busk'as ilgą laiką netgi manė, jog tai yra žmogaus blauzdikaulio beždžioniškas pažymys. *Red.*

„ŠVIETIMO DARBAS"

1928 metams.

Švietimo Ministerijos leidžiamas laikraštis, skiriamas švietimo ir auklėjimo reikalams, eina kas mėnuo po šešetą spaudos lankų.

Laikrašty yra šie skyriai:

Straipsniai, skiriami švietimo dalykams nagrinėti ir populiarinti,
Straipsniai, skiriami auklėjimo reikalams,
Lietuvos švietimo reikalų apžvalga,
Mokymo ir auklėjimo pavyzdžiai,
Metodinės pamokos,
Kalba ir literatūra,
Kritika, recenzijos, bibliografija,
Informacijos, patarimai,
Oficialinis skyrius.

„Švietimo Darbui" bendradarbiauja šie asmenys:

J. Avižonis, A. Besparnis, K. B., P. Būtėnas, Stasys Dabušis, K. Dineika, J. Elisonas, A. Giedrius, J. Gobis, J. Grabauskas, M. Grigonis, prof. T. Ivanauskas, prof. J. Jablonskis, A. Jakučionis, St. Janušauskas, V. Kamantauskas, A. Karalius, J. Klykūnas, Ign. Končius, V. Kozlovskis, Pr. Kvietkauskas, Dr. V. Lazersonas, M. Mačernis, Ign. Malinauskas, Pr. Mašiotas J. Murka, P. Pasvalietis V. Plaušinaitis, dail. Ermanas Presas, J. Puodžiūnas, R. J., prof. K. Regelis A. Salys, Pr. Skardžius, A. Sm., A. Smilingis, V. Soblys, inž. K. Šakenis, M. Šalčius L. Šlapelienė, P. Tarasenka, A. Taškūnas, prof. J. Vabalas Gudaitis, J. Vaidevutis, M. Vasiliauskas, A. Zaranka, prof. Z. Žemaitis, J. Žilevičius ir kt.

Redaguoja *Ant. Kasakaitis.*

Viršelį ir vinjietę „Švietimo Darbui" padarė *J. J. Burba.*

Prenumeratai moka:

Lietuvoj, Latvijoj, Estijoj ir Vokietijoj	metams 40 lt.,	pusei metų 20 lt.
Amerikoj ir kitur užsieniuose . . .	metams 60 lt.,	pusei metų 30 lt.
Pradžios ir aukšt. mok-lų mokytojai	metams 32 lt.	pusei metų 16 lt.

Nepatogumams išvengti gg. prenumeratoriai yra prašomi užsisakant siųsti ir pinigus.

„Švietimo Darbo" Redakcijos ir Administracijos antrašas:

Kaunas, Švietimo Ministerija.

„Šviesos“ spaustuvė, Kaunas, Jakšto gatvė, Nr. 2 Tel. 20-95.